

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



*Handwritten signature and date 3/19/03*  
D-1247

Applicant : Ken Yonekawa et al

Title : SHEET PROCESSING APPARATUS AND IMAGE FORMING  
APPARATUS EQUIPPED WITH THE SAME

Serial No. : 10/058,054

Filed : January 29, 2002

Group Art Unit : 3651

Examiner :

**RECEIVED**

APR 17 2002

**GROUP 3600**

Hon. Commissioner of Patents and Trademarks  
Washington, D. C. 20231

April 15, 2002

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Patent  
Application No. 2001-021662 filed on January 30, 2001.

Priority of the above application is claimed under 35 USC 119.

KANESAKA AND TAKEUCHI

by *Manabu Kanesaka*  
Manabu Kanesaka  
Reg. No. 31,467  
Agent for Applicants

1423 Powhatan Street  
Alexandria, Virginia 22314  
(703) 519-9785



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

ser. 10/058,054

別紙添付書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2001年 1月30日

RECEIVED

APR 17 2002

出願番号  
Application Number:

特願2001-021662

GROUP 3600

[ST.10/C]:

[JP2001-021662]

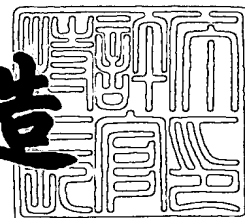
出願人  
Applicant(s):

キャノンアプテックス株式会社  
ニスカ株式会社

2002年 3月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3015988

【書類名】 特許願

【整理番号】 4396040

【提出日】 平成13年 1月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 45/04  
G03G 15/00

【発明の名称】 シート処理装置及びこれを備えた画像形成装置

【請求項の数】 6

【発明者】

    【住所又は居所】 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1 ニスカ株式会  
社内

    【氏名】 岩間 智

【発明者】

    【住所又は居所】 茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノンアプテ  
ックス株式会社内

    【氏名】 米川 賢

【特許出願人】

    【識別番号】 000208743

    【氏名又は名称】 キヤノンアプテックス株式会社

【特許出願人】

    【識別番号】 000231589

    【氏名又は名称】 ニスカ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100082337

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 近島 一夫

【選任した代理人】

    【識別番号】 100083138

    【弁理士】

【氏名又は名称】 相田 伸二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033558

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902345

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート処理装置及びこれを備えた画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シート束を所定の位置で折り曲げるようにしたシート処理装置において、

前記シート束を折り曲げるための一对の回転体と、

前記シート束の所定の位置を前記一对の回転体のニップ部に押し込む押し込み手段と、

を備え、

前記一对の回転体の前記ニップ部に押し込まれたシート束を巻き込む巻き込み力を、前記シート束を巻き込む際、前記シート束のうち該一对の回転体に接するシートが他のシートから離間することのないような大きさとすることを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】 前記巻き込み力を、前記一对の回転体に接するシートが他のシートから離間することのないような大きさとするよう前記一对の回転体の少なくとも一方の回転体の表面の摩擦係数を減少させるように構成したことを特徴とする請求項 1 記載のシート処理装置。

【請求項 3】 前記一对の回転体の少なくとも一方の回転体は、回転軸方向に沿って表面の摩擦係数が高い高摩擦領域と、表面の摩擦係数が低い低摩擦域部とを有することを特徴とする請求項 2 記載のシート処理装置。

【請求項 4】 前記一方の回転体の高摩擦領域を、前記一对の回転体の他方の回転体の高摩擦領域よりも狭くしたことを特徴とする請求項 3 記載のシート処理装置。

【請求項 5】 前記一对の回転体の一方の回転体は、他の回転体よりも低い位置に位置するものであることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

【請求項 6】 画像形成部と、前記画像形成部により画像が形成されたシート束を所定の位置で折り曲げるようにしたシート処理装置を備えた画像形成装置において、

前記シート処理装置は前記請求項1乃至5のいずれか1項に記載のものであることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シート処理装置及びこれを備えた画像形成装置に関し、特にシート束に対して折り処理を行うものに関する。

【0002】

【従来技術】

従来、複写機、プリンタ、ファクシミリ及びこれらの複合機器等の画像形成装置においては、画像形成装置本体に、画像形成装置本体から排出されるシートを積載し、積載されたシート束に対して折りを施すシート処理装置を設けるようにしたものがある。

【0003】

そして、このようなシート束に折りを施すシート処理装置として、折り用のブレードを使ってシート束を互いに対向する折りローラ対の間に押し込んだ後、折りローラの回転によってシート束を巻き込むことにより折るタイプのものが知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような従来のシートに折りを施すシート処理装置において、折りローラとしてはシート幅全体に渡った通しのローラが用いられており、その材質はゴム等の比較的摩擦係数の高いものが使用されていた。

【0005】

しかしながら、このような構成の折りローラを使用するようにした場合、例えば図30に示すように、シート束S<sub>a</sub>を構成している各シートの内、折りローラ257a、257bと直接接しているシートS<sub>i</sub>だけが強い摩擦力を有する折りローラ257a、257bによって強力且つ急速に折りローラ間に巻き込まれてしまい、隣接するシートとの間に空間ができてしまうことがある。

## 【0006】

そして、このような空間ができてしまうと、折りローラを通過したシート束には、折りずれが生じてしまう。なお、このような不具合の発生を防ぐため、折りローラの回転速度を遅くした場合には、シート束の折速度が低下してしまう。

## 【0007】

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、折り速度を低下させることなくシート束を適切に折ることのできるシート処理装置及びこれを備えた画像形成装置を提供することを目的とするものである。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、シート束を所定の位置で折り曲げるようにしたシート処理装置において、前記シート束を折り曲げるための一对の回転体と、前記シート束の所定の位置を前記一对の回転体のニップ部に押し込む押し込み手段と、を備え、前記一对の回転体の前記ニップ部に押し込まれたシート束を巻き込む巻き込み力を、前記シート束を巻き込む際、前記シート束のうち該一对の回転体に接するシートが他のシートから離間することのないような大きさとすることを特徴とするものである。

## 【0009】

また本発明は、前記巻き込み力を、前記一对の回転体に接するシートが他のシートから離間することのないような大きさとするよう前記一对の回転体の少なくとも一方の回転体の表面の摩擦係数を減少させるように構成したことを特徴とするものである。

## 【0010】

また本発明は、前記一对の回転体の少なくとも一方の回転体は、回転軸方向に沿って表面の摩擦係数が高い高摩擦領域と、表面の摩擦係数が低い低摩擦域部とを有することを特徴とするものである。

## 【0011】

また本発明は、前記一方の回転体の高摩擦領域を、前記一对の回転体の他方の回転体の高摩擦領域よりも狭くしたことを特徴とするものである。



## 【 0 0 1 2 】

また本発明は、前記一对の回転体の一方の回転体は、他の回転体よりも低い位置に位置するものであることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 3 】

また本発明は、画像形成部と、前記画像形成部により画像が形成されたシート束を所定の位置で折り曲げるようにしたシート処理装置を備えた画像形成装置において、前記シート処理装置は上記のいずれかに記載のものであることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 4 】

また本発明のように、押し込み手段によってシート束の所定の位置を一对の回転体のニップ部に押し込むことにより、シート束を所定の位置で折り曲げるようにする。そして、一对の回転体のニップ部に押し込まれたシート束を巻き込む巻き込み力を、シート束を巻き込む際、シート束のうち一对の回転体に接するシートが他のシートから離間することがないような大きさとすることにより、一对の回転体に直接接するシートだけが強力且つ急速に巻き込まれてしまうことのないようにする。

## 【 0 0 1 5 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

## 【 0 0 1 6 】

図 1 は、本発明の実施の形態に係るシート処理装置を備えた画像形成装置の一例である複写機の概略構成を示す図である。

## 【 0 0 1 7 】

同図において、20は複写機であり、この複写機20の本体1には原稿載置台としてのプラテンガラス906、光源907、レンズ系908、給紙部909、画像形成部902等が備えられている。また本体1の上部には、原稿Dをプラテンガラス906に自動的に給送する原稿自動給送装置940が設けられている。更に、この本体1にはシート処理装置2が取り付けられている。

## 【 0 0 1 8 】

ここで、給紙部 9 0 9 は、記録用のシート S を収納して本体 1 に着脱自在なカセット 9 1 0、9 1 1 及びベテイスティル 9 1 2 に配置されたデッキ 9 1 3 を有している。また、画像形成部（画像形成手段）9 0 2 は、円筒状の感光ドラム 9 1 4、その周囲に配設された現像器 9 1 5、転写用帯電器 9 1 6、分離帯電器 9 1 7、クリーナ 9 1 8、一次帯電器 9 1 9 等を備えている。なお、画像形成部 9 0 2 の下流側には、搬送装置 9 2 0、定着装置 9 0 4、排紙ローラ対 1 a、1 b 等が配設されている。

#### 【0 0 1 9】

次に、この複写機 2 0 の各機構の動作を説明する。

#### 【0 0 2 0】

本体 1 に設けられている制御装置 9 2 1 から給紙信号が出力されると、カセット 9 1 0、9 1 1 またはデッキ 9 1 3 からシート S が給送される。一方、プラテンガラス 9 0 6 に載置されている原稿 D に、光源 9 0 7 から当てられて反射した光は、レンズ系 9 0 8 を介して感光ドラム 9 1 4 に照射される。

#### 【0 0 2 1】

ここで、感光ドラム 9 1 4 は、あらかじめ一次帯電器 9 1 9 により帯電されており、光が照射されることによって静電潜像が形成され、次いで現像器 9 1 5 により静電潜像を現像することによりトナー像が形成される。また給紙部 9 0 9 から給送されたシート S は、レジストローラ 9 0 1 で斜行が補正され、さらにタイミングが合わされて画像形成部 9 0 2 へ送られる。

#### 【0 0 2 2】

そして、この画像形成部 9 0 2 では感光ドラム 9 1 4 のトナー像が送られてきたシート S に転写用帯電器 9 1 6 によって転写され、この後、トナー像が転写されたシート S は、分離帯電器 9 1 7 によって転写用電器 9 1 6 と逆極性に帯電されて感光ドラム 9 1 4 から分離される。

#### 【0 0 2 3】

なお、このようにして分離されたシート S は、搬送装置 9 2 0 により定着装置 9 0 4 に搬送され、定着装置 9 0 4 によりシート S に転写画像が永久定着される。さらに、このようにして画像が形成された後、シート S は排紙ローラ対 1 a、

1 b により本体 1 からシート処理装置 2 に排出される。

【 0 0 2 4 】

ところで、図 2 はこのシート処理装置 2 の構成を示す側面断面図であり、シート処理装置 2 は同図に示すように、搬送ガイド対 3、シート検知センサ 4、処理トレイ 8、中綴じユニット 30、折りユニット 50 等を備えている。ここで、搬送ガイド対 3 は、複写機 20 の排紙ローラ対 1 a、1 b から排出されたシートを受け取り、シート処理装置 2 内に案内するためのものであり、シート検知センサ 4 は、搬送ガイド 3 内を搬送されるシートを検知するためのものである。

【 0 0 2 5 】

なお、このシート検知センサ 4 のシート検知によって、整合タイミングなどを決定するとともに、搬送ガイド 3 内でシートが詰まっていないか（ジャムしていないか）否かを検知することもできるようになっている。また、排出ローラ対 6 は、回転して搬送ガイド 3 内のシートを挟持して搬送するようになっている。

【 0 0 2 6 】

処理トレイ 8 は、排出ローラ対 6 によって次々と排出されるシートを受け取って、積載するものであり、この処理トレイ 8 には排出ローラ対 6 によって排出されるシートのシート束搬送方向と直交する幅方向の両端をガイドして幅寄せ整合する整合手段である一对の整合板 9、9 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

ここで、この整合板 9、9 は、図 3 に示すように、シート搬送方向と直交する方向（以下、幅方向という）の両端側に夫々配置されている。なお、この整合板 9、9 は、処理トレイ 8 の下方に配置されたステッピングモータからなる整合モータ 14 の軸に設けられたピニオン 15 と噛合するラック 16 を有し、手前側の整合モータ 14 と奥側の整合モータ 14 の回転によって、シート幅方向に適宜に移動するようになっている。

【 0 0 2 8 】

そして、接続される複写機 20 が各シートの幅方向の中心を合わせてシートを排出するタイプか各シートの左右いずれかの端部をあわせて排出するタイプかに応じて、排出されていく各シートの幅方向の中心を基準に整合することも、各

シートの左右いずれかの幅方向端部を基準に整合することも自在な構成となっている。

【0029】

なお、図2において、7は排出ローラ対6から排出されるシートを処理トレイ8内に案内する搬入ガイドであり、この搬入ガイド7の下方にはパドル17が設けられている。ここで、このパドル17はシートの搬入を確実にするため、一定の弾力を備えたゴム材などにより半円状に形成されると共にシートの上面に接し、軸17aを中心にして回転するようになっている。

【0030】

また、このパドル17は軸17aを中心にして放射状に延びるフィン17bと、パドル表面17cとが一体に成形されており、これによりパドル17は、シートが処理トレイ8に集積されるに従って容易に変形し、シートに適切な搬送力を与えるようになっている。

【0031】

一方、処理トレイ8には第1プーリ軸10aに設けられた第1プーリ10と、第2プーリ軸11aに設けられた第2プーリ11とが配設されている。さらに、この第1プーリ10と第2プーリ11には移送ベルト12が張設され、この移送ベルト12の外周には押し出し爪13が突設されている。

【0032】

また、第1プーリ軸10aには搬送下ローラ18が同軸状に設けられ、搬送下ローラ18の上方には搬送上ローラ19が、点線で示す搬送下ローラ18に圧接する位置と、実線で示す搬送下ローラ18から離れた離間位置との間で移動するように設けられている。

【0033】

また、同図において、21はストッパであり、このストッパ21は、処理トレイ8に排出ローラ対6によって排出された後、自重で落下し、さらにパドル17に回転によって移動するシートの端部を受け止めて規制するべく、図4に示すように、シート幅方向に延びた1枚のストッパ板421で構成されている。なお、同図において、23はストッパ21を移動させる移動アームである。

## 【0034】

ここで、このストッパ21は、図2に示すように第1ブリー軸10aにその一端が軸承され、常時、シート端部を規制する位置に図示しないばねなどで突き出すようになっている。なお、ストッパ21は図4に示すように1枚板により構成されるのではなく、図5に示すように、シート幅方向に設けられた複数のストッパ板221により構成されるものであってもよい。

## 【0035】

一方、綴じユニットである中綴じユニット30は、シート束搬送通路25を挟んで下方側に設けられ、不図示の針カートリッジを有するヘッド部である針打ち込みヘッドユニット31と、上方側に針打ち込みヘッドユニット31に対して対向配置され、針打ち込みヘッドユニット31から打ち出される針を折り曲げるアンビル部であるアンビルユニット32とを有すると共に、2点鎖線で示すようにユニット化されておりシート処理装置2から引き出すことができるようになっている。

## 【0036】

ここで、この針打ち込みヘッドユニット31及びアンビルユニット32は、両ユニット31、32の間に設けられたシート束搬送通路25にシート束が搬送されるシート搬送方向（図2の左側から右側）と直交する方向（両ユニット31、ユニット32と対向するシート束の表裏面に沿った方向）に移動可能となっている。

## 【0037】

なお、33、34は、夫々アンビルユニット32、針打ち込みヘッドユニット31の幅方向への移動（シフト移動）を案内するように上下に設けられている案内ロッド、35、36は両ユニット31、32のシフト移動を行うねじ軸であるスクリー軸である。また、37、38は、両ユニット31、32に夫々に針打ち込み動作、針新曲げ動作を行わせるための駆動軸であるアンビル駆動軸37及びヘッド駆動軸38である。なお、この中綴じユニット30の細部については、後述する。

## 【0038】

ところで、図6に示されるように、針打ち込みヘッドユニット31は針を打ち込むための打ち込み手段である不図示のステープルブレードが設けられたベース部であるヘッドハウジング224を備えており、このヘッドハウジング224は、ヘッドハウジング224を支持し、かつ幅方向に移動可能なヘッド部支持部材であるガイドベースブロック208に取り付けられている。

【0039】

ここで、このガイドベースブロック208には案内ロッド34が挿通されており、この案内ロッド34により針打ち込みヘッドユニット31（ヘッドハウジング224）の摺動がガイドされるようになっている。

【0040】

また、このヘッドハウジング224の側方にはアタッチメントブロック207が配されており、このアタッチメントブロック207には、ヘッドハウジング224内のステープルブレードを、ヘッド駆動軸38からの駆動により駆動する駆動手段を構成する伝達ギア230a、230b、アーム部229が設けられている。

【0041】

ここで、伝達ギア230b上にはピン232が設けられており、伝達ギア230bが回転すると、このピン232がアーム部229のカム面231に沿って移動するようになっており、このピン232の移動に伴いアーム部229の先端凹部がヘッドハウジング224内のステープルブレードに固設されたピン297を同じくヘッドハウジング224内のスリット227に沿って移動させ、ステープルブレードに打ち込み動作を生じさせるようにしている。

【0042】

ところで、本実施の形態においては、アタッチメントブロック207は、図7に示されるようにヘッドハウジング224（及びガイドベースブロック208）に対して矢印A、矢印B方向において着脱できる構成になっており、通常はヘッドハウジング224の位置決めピン299をアタッチメントブロック207の凹部207aに係合させて位置決めをした状態で不図示のビスで止められている。

【0043】

また、ガイドベースブロック208とアタッチメントブロック207には位置決めセンサ280a, 280bが夫々設けられており、この検知手段である位置決めセンサ280a, 280bによりアタッチメントブロック207がヘッドハウジング224（及びガイドベースブロック208）に装着されているか否かを検知すると共に装着時の位置決めが正確であるか否かも合わせて検知するようにしている。

#### 【0044】

そして、このように構成することで、針詰まり等の発生時にはアタッチメントブロック207のみを取り外すことによりメンテナンスの効率が向上できる一方、ステープルブレードを含むヘッドハウジング224はガイドベースブロック208と一体となって装置内に残るため、高い精度を必要とするステープルブレードとアンビル本体241（図6参照）との相対位置がメンテナンス時の着脱動作によってずれることがなく、以後の綴じ動作でステープルミスが生じるのを防ぐことができ、確実な綴じ処理を行うことができる。

#### 【0045】

さらに、位置決めセンサ280a, 280bによる検知結果は図8に示す制御ブロック149に入力されるようになっており、制御ブロック149は、位置決めセンサ280a, 280bからの検知信号に基づきアタッチメントブロック207が全く装着されていない場合、あるいは不完全な位置に装着されている場合には針打ち込みヘッドユニット31及びアンビルユニット32による中綴じ処理を禁止するようにしている。これにより、ステープルジャムや針が実際には打ち込まれないミスステープルといった不具合を防止することができる。

#### 【0046】

なお、このようなアタッチメントブロック207を着脱する際の位置決めセンサ280a, 280bの検知信号に基づく綴じ処理禁止制御は図7に示すような構成に限らず、例えば図9に示されるようにステープルブレードを含んだヘッドハウジング224aがアタッチメントブロック207aと一体となる構成であっても、ガイドベースブロック208aに設けられた位置決めセンサ281aとアタッチメントブロック207aに設けられた位置決めセンサ281bによる検知

信号に基づいて行うことができる。

【 0 0 4 7 】

また、同図に示すように、アンビルユニット 3 2 3 をガイドベースブロック 3 0 8 とこれに着脱自在なアタッチメントブロック 3 0 7 で構成し、ガイドベースブロック 3 0 8 に設けられた位置決めセンサ 2 8 2 a とアタッチメントブロック 3 0 7 に設けられた他の検知手段である位置決めセンサ 2 8 2 b による検知結果に基づいて綴じ処理を禁止することもできる。なお、これは図 6 に示す構成のもので同様である。

【 0 0 4 8 】

更に、本実施の形態では、制御ブロック 1 4 9 によりアタッチメントブロック 2 0 7 を着脱する際の位置決め検知に基づく綴じ処理禁止制御を行っているが、中綴じユニット 3 0 自体に制御手段を設け、この制御手段により同様の綴じ処理禁止制御を行うようにしてもよいし、複写機本体 1 に設けられている制御装置 9 2 1 によって同様の綴じ処理禁止制御を行うようにしてもよい。

【 0 0 4 9 】

一方、中綴じユニット 3 0 には、図 1 0 に示すように針打ち込みヘッドユニット 3 1 及びアンビルユニット 3 2 の間隔を検知する間隔検知センサ 3 5 0 が設けられている。また、ヘッド駆動軸 3 8 から伝達される駆動はタイミングベルト 4 5 を介してアンビルユニット 3 2 のアンビル駆動軸 3 7 上のギア 1 7 0 A を経て更にギヤ 1 7 1、ギヤ 1 7 5 へと伝達されるようになっている。

【 0 0 5 0 】

そして、ギヤ 1 7 5 が回転すると、ギア 1 7 5 の回転軸 1 8 0 に設けられたカム 1 7 3 がアンビルユニット 3 2 の固定フレーム 1 1 1 と圧接するようになり、この結果、図 1 1 に示すようにアンビル駆動軸 3 7 に摺動自在に支持されたアンビルユニット 3 2 の可動フレーム 1 4 0 はコイルばね 1 5 7 の付勢力に抗して固定フレーム 1 1 1 から離れて針打ち込みヘッドユニット 3 1 に向って移動していく。

【 0 0 5 1 】

一方、このようにヘッド駆動軸 3 8 からの駆動がタイミングベルト 4 5 を経て



、アンビルユニット 32 の可動フレーム 140 を移動させるのと同期してヘッド駆動軸 38 の駆動は、ヘッド駆動軸 38 上のギア 38A を経てギア 230 に伝達される。

【0052】

なお、このギア 230 には図 10 に示すように、切り欠き部 235 を有した円筒状のカム 232 が設けられており、またこのカム 232 に向かって軸 363 を中心に揺動自在に設けられ、係合部 360 と検出端部 362 とを備えた検知レバー 366 がバネ 364 によって常に押し付けられている。

【0053】

ここで、この検知レバー 366 は、ギア 230 が、針打ち込みヘッドユニット 31 とアンビルユニット 32 の可動フレーム 140 とが同図に示されるように最大に開いた全開状態となる位置にあるとき、バネ 364 によって係合部 360 が円筒状のカム 232 の切り欠き部 235 に入り込むように揺動するようになっている。

【0054】

そして、このように係合部 360 がカム 232 の切り欠き部 235 に入り込むことにより、検知レバー 366 の検出端部 362 の検出端 365 が間隔検知センサ 350 により検出される位置に移動し、この結果、間隔検知センサ 350 は検知レバー 366 の検出端 365 を検出するようになる。

【0055】

ここで、この間隔検知センサ 350 からの信号は、図 9 に示すように制御ブロック 149 に入力されるようになっており、制御ブロック 149 は、この間隔検知センサ 350 による検出端 365 の検知により、針打ち込みヘッドユニット 31 とアンビルユニット 32 の可動フレーム 140 との間が図 10 に示されるように全開状態にあると判断するようになっている。

【0056】

これに対し、図 11 に示すようにヘッド駆動軸 38 からの駆動がタイミングベルト 45 を経てアンビルユニット 32 の可動フレーム 140 を移動させると、これと同期してヘッド駆動軸 38 上のギア 38A を経てギア 230 が回転し、この

結果、バネ 3 6 4 の付勢力に抗して切り欠き部 2 3 5 から検知レバー 3 6 6 の係合部 3 6 0 が押し上げられ、カム 2 3 2 の係合面に押し付けられるようになる。なお、係合部 3 6 0 を円周状のカム 2 3 2 の係合面に押し上げやすいように係合部 3 6 0 の先端部 3 6 1 には傾斜面が設けられている。

## 【 0 0 5 7 】

ここで、このように円周状のカム 2 3 2 の係合面に検知レバー 3 6 6 の係合部 3 6 0 が押し付けられている間、検出端部 3 6 2 の検出端 3 6 5 が間隔検知センサ 3 5 0 の外に移動し、間隔検知センサ 3 5 0 によって検出されなくなる。そして、このような間隔検知センサ 3 5 0 による検出端 3 6 5 の非検知により、制御ブロック 1 4 9 は、針打ち込みヘッドユニット 3 1 とアンビルユニット 3 2 の可動フレーム 1 4 0 との間が例えば図 1 1 に示されるように、全開状態以外の状態にあると判断する。

## 【 0 0 5 8 】

なお、これまで制御ブロック 1 4 9 は、間隔検知センサ 3 5 0 からの信号により針打ち込みヘッドユニット 3 1 とアンビルユニット 3 2 の可動フレーム 1 4 0 とが全開状態か否かを判断するようにした場合について述べてきたが、間隔検知センサ 3 5 0 の検知範囲を広くすることにより、針打ち込みヘッドユニット 3 1 とアンビルユニット 3 2 の可動フレーム 1 4 0 との状態が全開状態から所定の範囲に狭まった状態までを検知することも可能である。

## 【 0 0 5 9 】

ところで、シート束の幅方向の複数位置に綴じ処理を施す場合、あるいはステープル針の交換時に針打ち込みヘッドユニット 3 1 及びアンビルユニット 3 2 を針交換位置に移動する場合、両ユニット 3 1, 3 2 をシート束の幅方向に移動させなければならないが、本実施の形態の中綴じユニット 3 0 においては、間隔検知センサ 3 5 0 によって両ユニット 3 1, 3 2 が所定の間隔以下（図 1 0 に示される全開状態以外）であると検知された状態では、制御ブロック 1 4 9 により両ユニット 3 1, 3 2 のシート束幅方向への移動は禁止される。

## 【 0 0 6 0 】

これは、間隔が狭くなっている状態で両ユニット 3 1, 3 2 のシート束の幅方

向への移動を許可すると、例えば特にシート束にカールによる浮き上がりがあった場合や、シート枚数やシート自体の厚さに起因してシート束がかさばっている場合、両ユニット 3 1, 3 2 間の載置部にて綴じ処理を施されるべく位置決めされたシート束に、針打ち込みヘッドユニット 3 1 又はアンビルユニット 3 2 が接触することがある。

#### 【 0 0 6 1 】

そして、このようにシート束に接触すると、整合板 9 によって一旦は整合されたシート束の姿勢を崩してしまい、この姿勢の崩れた状態でシート束を綴じてしまうからである。従って、本実施の形態においては、所定の間隔を超えていると検知された場合、即ち図 1 0 の状態にある場合には、接触によってシート束の姿勢を崩す恐れがないので、制御ブロック 1 4 9 は両ユニット 3 1, 3 2 のシート束幅方向への移動を許可するようになっている。

#### 【 0 0 6 2 】

但し、例えば後述するように、シート束を、綴じ位置に案内するガイド部材である搬送ガイド 3 9 に向かわせる補助ガイド部材であるプレガイド 3 7 0 を所定位置に移動して待機している状態で、シート束が両ユニット 3 1, 3 2 に達しない場合等、両ユニット 3 1, 3 2 間にシート束が存在しないことが不図示のシート有無検知センサにより検知された場合には、両ユニット 3 1, 3 2 をシート束の幅方向へ移動させてもシート束の姿勢を崩す恐れがないので、制御ブロック 1 4 9 は間隔検知センサ 3 5 0 によって両ユニット 3 1, 3 2 が所定の間隔以下であると検知された状態でもシート束幅方向への移動を許可するようにしている。これにより、針打ち込みヘッドユニット 3 1 及びアンビルユニット 3 2 は後述の初期ステーブル位置に戻ることができる。

#### 【 0 0 6 3 】

なお、本実施の形態では、中綴じユニット 3 0 の両ユニット 3 1, 3 2 の間隔を検知することで上述のようなシート束幅方向への移動禁止制御を行っているが、ヘッドとアンビルがメカ的に連結された中綴じ以外のステープラをシート束の端部に沿って移動させてシート束の端部を複数個所綴じるタイプの装置にもすべて同様の制御が適用可能である。また、ヘッド・アンビル間の間隔検知に基づい

て間隔の狭い場合には、シート端部に沿ったステープラの移動を禁止するようにしてもよい。

【0064】

さらに、これまではステープラを移動するタイプの装置においてヘッド・アンビル間の間隔検知に基づいて間隔の狭い場合にはステープラの移動を禁止する内容について説明したが、中綴じユニット或いはヘッドとアンビルがメカ的に連結された中綴じ以外のステープラのヘッド・アンビル間にシート束を移動させて綴じ処理を実施するタイプの装置において、ステープラのヘッド・アンビル間の間隔検知に基づいて間隔の狭い場合にはシート束の移動を禁止するようにしてもよい。即ち、ヘッド・アンビル間の間隔検知に基づき間隔が狭い場合に、シート束とステープラとの相対的な移動を禁止するようにするようによい。

【0065】

またさらに、シート処理装置2の制御ブロック149の代わりに中綴じユニット30自体に制御手段を設け、このような両ユニット31、32間の間隔検知に基づく両ユニット31、32のシート束幅方向への移動禁止制御をしてもよいし、更には複写機1の制御装置921によって制御する画像形成システムとして構成してもよい。

【0066】

また、本実施の形態では、アンビルユニット32を針打ち込みヘッドユニット31に向けて移動させることにより間隔を変化させるものであったが、針打ち込みヘッドユニット31をアンビルユニット32に向けて移動させるもの或いは両ユニットが互いに移動するものであってもよい。

【0067】

なお、所定間隔の設定にあたっては複数の間隔検知センサを設け、シート枚数、シート自体の紙厚さ、湿度等の条件に応じて制御手段により使用する間隔検知センサを選択して自動的に所定間隔を設定する構成としてもよい。

【0068】

一方、図2において、50はシート束の折りユニットであり、この折りユニット50は、2点鎖線で示すようにユニット化され、中綴じユニット30と同様に

、シート処理装置2から引き出し可能になっている。そして、この折りユニット50は、東搬送ガイド53、東搬送上ローラ51、搬送下ローラ52、シート東の端部を検知する東検知センサ54、押し込み手段である突き板55、一對の回転体である折りローラ対57a、57b、案内ガイド56等を備えている。

【0069】

ここで、東搬送ガイド53は、中綴じユニット30の入口側に位置する搬送上ローラ19と搬送下ローラ18に挟まれて搬送されてくるシート東を案内するようになっている。また、東搬送上ローラ51は、折りユニット50の入口側に設けられ、搬送下ローラ52は、この東搬送上ローラ51に対向して配置されている。

【0070】

なお、この東搬送上ローラ51は、実線に示す東搬送下ローラ52に対して押圧した位置と、1点鎖線で示す離間した位置との間を移動するようになっている。そして、この東搬送上ローラ51は、中綴じユニット30の入口側に位置する搬送上ローラ19と搬送下ローラ18によってシート東の先端部分が東搬送下ローラ52との間を通過すると、搬送下ローラ52から離間した位置から東搬送下ローラ52に接する位置に移動し、東搬送下ローラ52と共にシート東を挟持搬送するようになっている。

【0071】

また、シート東の端部を検知する東検知センサ54は、シート東の先端を検知すると、東搬送上ローラ51を東搬送下ローラ52に押圧させるとともに、シート東の搬送方向の折り位置を設定制御するのに使用されるようになっている。折りローラ対57a、57bは、幅方向に伸びる一部平面部を有する円柱状のローラであり、互いに押圧する方向に付勢されて夫々回転するようになっている。

【0072】

また、突き板55は、先端の板厚が0.25mm程度のステンレス製の板であり、この突き板55は、折りローラ対57a、57bのほぼ真上に位置し、折りローラ対57a、57bのニップの近傍までその先端エッジが移動するようになっている。

## 【0073】

なお、折りローラ対57a, 57bの上方の周囲には、搬送ガイド53とともにシート束の搬送を案内するほぼ円弧状のバックアップガイド59a, 59bが設けられている。そして、このバックアップガイド59a, 59bは、突き板55の上下移動と連動して突き板55の先端エッジが折りローラ対57a, 57bのニップ近傍まで移動したとき、折りローラ対57a, 57bのシート束に対する周面を開放するように移動するようになっている。

## 【0074】

また、案内ガイド56は、束搬送上ローラ51と束搬送下ローラ52に挟まれて搬送されるシート束を下方側に案内し、シート束の先端部（下流端部）がシート束通路58に垂れ下がるようにしている。

## 【0075】

一方、同図において、80は折りシート束の束積載トレイであり、この束積載トレイ80は、折りローラ対57a, 57bの折り動作によって折られた後、束排出口ローラ対60a, 60bによって排出されたシート束をスタックするようになっている。そして、束積載トレイ80内に排出されたシート束は、ばね又は自重により下方に付勢されている折りシート押さえ81により押さえられるようになっている。

## 【0076】

次に、シート処理装置2の処理トレイ8、中綴じユニット30の詳細な構成について説明する。

## 【0077】

まず、処理トレイ8について説明する。既述した図3に示すように、処理トレイ8の略中央には移送ベルト12を張設した第1プーリ10と第2プーリ11とが設けられている。なお、第1プーリ軸10a上には、タイヤ形式の中空ローラである搬送下ローラ18がシート幅方向の略中央の両側に2箇所ずつ設けられている。

## 【0078】

ここで、第1プーリ10は、第1プーリ10と第1プーリ軸10aとの間に介

在するワンウェイクラッチ 7 5 によって、図 2 において第 1 プーリ軸 1 0 a の反時計方向の回転で駆動回転し、時計回りの方向への回転では駆動が切断され停止するようになっている。なお、第 1 プーリ軸 1 0 a は、第 1 プーリ軸 1 0 a に固着されたプーリ 7 3、タイミングベルト 7 4、ギアプーリ 7 2、7 1 を介して、搬送駆動源としてのステッピングモータ 7 0 のモータ軸 7 0 a に連結されている。

#### 【 0 0 7 9 】

従って、ステッピングモータ 7 0 が処理トレイ 8 上のシートをステープル方向（図 2、図 3 矢印 B 方向）に移動する方向に回転するとき、第 1 プーリ軸 1 0 a に固着されている搬送下ローラ 1 8 は回転駆動されるが、移送ベルト 1 2 には、ワンウェイクラッチ 7 5 によって駆動力が伝達されず移送ベルト 1 2 は、停止状態となる。また、ステッピングモータ 7 0 がシートをシート昇降トレイ 9 0 の方に移動するように回転すると、搬送下ローラ 1 8 及び移送ベルト 1 2 はともにシート昇降トレイ 9 0 の方向（図 2、図 3 矢印 A 方向）に回転する。

#### 【 0 0 8 0 】

ここで、この移送ベルト 1 2 には、図 1 2 に示すように押し出し爪 1 3 が設けられている。また、処理トレイ 8 の下面には、押し出し爪 1 3 のホームポジション（HP）の位置出しを行うため、押し出し爪センサ 7 6 と押し出し爪検知アーム 7 7 が設けられている。なお、本実施の形態において、押し出し爪 1 3 が移送ベルト 1 2 と共に移動して押し出し爪検知アーム 7 7 を押すことにより、押し出し爪センサ 7 6 が OFF から ON に切り変わったところをホームポジション（HP）とする。

#### 【 0 0 8 1 】

なお、同図において、搬送下ローラ 1 8 と搬送上ローラ 1 9 のニップを P とすると、ニップ P からストッパ 2 1 までの長さを L 1、ニップ P から押し出し爪 1 3 までの移送ベルト 1 2 に沿った長さを L 2 とすると、 $L 1 < L 2$  に設定してある。

#### 【 0 0 8 2 】

次に、このように構成された処理トレイ 8 のシート搬送動作について説明する

。シート昇降トレイ 90 にシート束を搬送する場合は、まず図示していないカム等の作動により、搬送上ローラ 19 を搬送下ローラ 18 側に下降してシート束を搬送下ローラ 18 と共に挟持する。次に、ステッピングモータ 70 (図 3 参照) を回転し、第 1 プーリ回転軸 10 a を反時計回り方向に回転させると、搬送下ローラ 18 が回転し、これによりシート束が矢印 A に示す昇降トレイ 90 の方向へ移動する。

## 【0083】

なお、搬送上ローラ 19 もステッピングモータ 70 によって回転するようになっている。従って、シート束は、中綴じユニット 30 側に入り込んだストッパ 21 の位置から、搬送下ローラ 18 と搬送上ローラ 19 の回転により、矢印 A 方向へ移動するが、ニップ位置 P を過ぎると、今度は移送ベルト 12 の回転に伴って押し出し爪 13 が当たり、この押し出し爪 13 によって矢印 A 方向に押されながら昇降トレイ 90 に搬送される。

## 【0084】

この場合、前述の長さ関係が ( $L1 < L2$ ) になっているので、押し出し爪 13 は、シート束の下方側 (図 12 において右端側) から押し上げることになり、常に、垂直状態でシート束端部を押し出すことになる。これによって、シート束の移送の際に余分なストレスなどが発生しないようになっている。

## 【0085】

一方、綴じ処理を行うため中綴じユニット 30 側にシート束を搬送する時は、押し出し爪 13 は図 12 の HP の位置から反時計方向に移動し、同期してシート束を搬送する搬送上及び搬送下ローラ対 18、19 によりストッパ 21 に移動させたシート束を受け渡された後、押し出す。

## 【0086】

一方、処理トレイ 8 に搬入されてくるシートを中綴じユニット 30 によって綴じ処理しない場合には、ストッパ 21 の位置までシート束を搬入移動する必要があるため、予め搬送ステッピングモータ 70 を駆動して押し出し爪 13 を、図 12 の HP 位置から、搬送下ローラ 18 と搬送上ローラ 19 のニップ点よりも所定距離  $\alpha$  だけ昇降トレイ方向に位置する移動待機位置 (Pre HP 位置) に移動さ



せておく。

【0087】

なお、このHP位置からPreHP位置までの距離( $L2 + \alpha$ )はステッピングモータ70のステップ数カウントで設定できる。従って、本シート処理装置2は、綴じ処理が不要なシートの場合、シートをストッパ21まで移送させることなく、予め押し出し爪をPreHPの位置に移動し、スタックしてから昇降トレイ90に束にしてから押し出すことができるので、処理速度の速い複写機本体に対応することができる。

【0088】

なお、同図に示すように、押し出し爪13のPreHPの位置が、搬入ガイド7と押し出し爪13の上端とがオーバーラップする位置であると、1枚ずつ搬入されてくるシートを確実にPreHPの位置における押し出し爪13の位置に集積スタックすることができる。このようにすると、その後、押し出し爪13は、シート束を、昇降トレイ90に速やかに排出することができる。

【0089】

次に、中綴じユニット30について説明する。

【0090】

この中綴じユニット30は、図13に示すように左右のユニットフレーム40, 41と、そのユニットフレーム40, 41間に設けられたガイドロッド33, 34と、スクリュー軸35, 36と、駆動軸37, 38と、上方にアンビルユニット32、下方に針打ち込みヘッドユニット31を有している。

【0091】

ここで、スクリュー軸36には針打ち込みヘッドユニット31が係合しており、スクリュー軸36の回転によってヘッドユニット31は同図において左右方向に移動するようになっている。なお、アンビルユニット32も同様な取付構成になっている。

【0092】

さらに、スクリュー軸36はユニットフレーム41外のギア36Aを介して移動手段であるステープラスライドモータ42に連続している。このステープラス

ライドモータ 4 2 の駆動は、タイミングベルト 4 3 によってアンビルユニット 3 2 にも伝達される。このため、ヘッドユニット 3 1 とアンビルユニット 3 2 は上下位置がズレることなく幅方向（図 1 3 の左右方向）に移動する。

【 0 0 9 3 】

従って、シートの幅に応じてステープラスライドモータ 4 2 を駆動し、ヘッドユニット 3 1、アンビルユニット 3 2 を所定の位置に移動するようにコントロールすると、任意の位置にステープル針を自由に打ち込むことができる。

【 0 0 9 4 】

また、アンビルユニット 3 2 と右左のユニットフレーム 4 0、4 1 の間には、図 1 4 に示すようにシート束搬送通路 2 5（図 2 参照）の上方側のガイドロッド 3 3 とアンビル駆動軸 3 7 とに渡して上ガイド（浮き上がり防止案内部材）4 6 a、4 6 b、4 6 c、4 6 d が移動可能に支持されている。

【 0 0 9 5 】

また、ユニットフレーム 4 1 と上ガイド 4 6 a との間、上ガイド 4 6 a と上ガイド 4 6 b との間、上ガイド 4 6 b とアンビルユニット 3 2 との間、アンビルユニット 3 2 と上ガイド 4 6 c との間、上ガイド 4 6 c と上ガイド 4 6 d との間、上ガイド 4 6 d とユニットフレーム 4 1 との間には、圧縮バネ（弾性部材）4 7 a、4 7 b、4 7 c、4 7 d、4 7 e、4 7 f が介在している。

【 0 0 9 6 】

これにより、アンビルユニット 3 2 の動きに合わせて上ガイド 4 6 a、4 6 b、4 6 c、4 6 d は、上方側のガイドロッド 3 3 とアンビル駆動軸 3 7 上を移動するようになっている。

【 0 0 9 7 】

例えば、シートの右側に綴じ処理を行うとすると、針打ち込みヘッドユニット 3 1 とアンビルユニット 3 2 は図 1 4 に示す位置から相対位置関係を維持して、図 1 5 に示すように右側の所望の綴じ位置まで移動する。これに伴い、アンビルユニット 3 2 により右側にある圧縮バネ 4 7 d、4 7 e、4 7 f はアンビルユニット 3 2 の動きに合わせて圧縮され、上ガイド 4 6 c、4 6 d は、圧縮バネ 4 7 d、4 7 e に押されて右側に移動する。

## 【0098】

また、アンビルユニット32より左側にある圧縮バネ47a, 47b, 47cはアンビルユニット32の動きに合わせて伸び上ガイド46a, 46bも右側に移動し、シートの綴じ位置に合わせて任意の位置にガイドを形成する。

## 【0099】

また、ヘッドユニット31内にある針を打ち込むヘッドの移動、針の移動及びアンビルユニット32内にある針の折れ移動などの駆動力は、シート処理装置2側からカップリング装置44で受けるようになっており、ユニットフレーム40側でタイミングベルト45によってアンビルユニット32側にも伝達されている。

## 【0100】

ところで、図16は、中綴じユニット30の側面の一部を示す図であり、ストッパ21は、移動アーム23に連結ピン23c、連結レバー22、連結ピン21aによって連結されている。また、ストッパ21はプーリ軸10aに軸承されている。

## 【0101】

次に、図13及び図16に基づいてヘッドユニット31のシート幅方向への移動によって、シート束の端部に針打ち込み位置を設定するストッパ21のシート束搬送通路25への出沒移動構成を説明する。

## 【0102】

ヘッドユニット31の下方には、図13に示すようにストッパ21を移動アーム23と係合可能とするストッパ係合突起24が設けられており、ヘッドユニット31の移動によって、このストッパ係合突起24が移動アーム突起23bに係合することによって、図16に示すように移動アーム23は回動軸23aを中心として反時計方向に回動して2点鎖線の位置に移動する。そして、このような位置に移動することにより、ストッパ21はヘッドユニット31、アンビルユニット32のシート幅方向移動に何ら妨げとなることはない。

## 【0103】

なお、ヘッドユニット31の移動によってストッパ係合突起24が移動アーム

突起23bに係合することによって、図5に示すようなストッパ21を構成する複数のストッパ板221を共にステーブルパス通路やシート束搬送通路25から退避させることもできる。

【0104】

次に、折りユニット50について説明する。

【0105】

図17は、折りユニット50の折りユニットフレーム49の正面図である。なお、折りユニット50は既述したようにシート処理装置2に引き出し可能に設けられているので、不図示の奥側のフレームも同様な形状に形成されている。

【0106】

ここで、この折りユニットフレーム49には、一方の折りローラ57aの駆動軸61と、束排出ローラ60aの駆動軸69aが設けられている。なお、他方の折りローラ57bの駆動軸62は、束排出ローラ60bの駆動軸69bを支点として回転する折りローラホルダ63に取り付けられている。

【0107】

ここで、この折りローラホルダ63と折りユニットフレーム49との間には、約5Nの引っ張り力を有する引張スプリング67が張設されている。また、折りユニットフレーム49には、折りローラ駆動軸62の折りローラホルダ63による移動を許容するフレームガイド64が形成されている。

【0108】

これにより、折りローラ対57a, 57bによってシート束を折って搬送するとき、引張スプリング67により折りローラ対57a, 57bはシート束に対して一定の圧力を付与することができ、確実な折り動作を行うことができる。

【0109】

また、折りユニットフレーム49には、突き板55を支持する支持ホルダ110に立設したコロ66, 66の移動を案内する長孔形状の突き板フレームガイド65が形成されている。そして、この突き板フレームガイド65によって突き板55が折りローラ対57a, 57bに向けて移動できるようになっている。

【0110】

さらに、折りユニットフレーム49には突き板55を移動させる後述する図18に示すカム板114を回転させる駆動軸111、シート束を折りユニット50内に搬送する束搬送上ローラ51及び束搬送下ローラ52のローラ軸101、103も備えられている。また、折りユニットフレーム49には、後述するシート束が折りユニット50内に搬入されて来るまで、束搬送上ローラ51を束搬送下ローラ52から離間した位置に位置させる機構が設けられている。

#### 【0111】

ところで、束搬送上ローラ51の束搬送上ローラ軸101は軸受ホルダ102に支持されており、この軸受ホルダ102の一端にはカムフォロア112が立設されている。さらにこのカムフォロア112は折りユニットフレーム49に回転可能に取付けられた上ローラ移動カム68に係合している。

#### 【0112】

また、軸受ホルダ102の他端と束搬送下ローラ軸103との間には、常時、束搬送上ローラ51を束搬送下ローラ52側に付勢する約0.3Nの張力を有する引張スプリング104が張設してある。そして、上ローラ移動カム68の回転に伴って軸受ホルダ102は、引っ張りスプリング104に抗して、或いは引っ張られて昇降し、束搬送上ローラ51を束搬送下ローラ52から離間した位置と圧接する位置とに移動させるようになっている。

#### 【0113】

図18は折りユニット50の、折り動作を行う機構を示した図であって、図17に示された折りユニットフレーム49の内側に設けられている。

#### 【0114】

同図に示すように、カム駆動軸111にはカム板114が固設されており、このカム駆動軸111の回転に従ってカム板114が回転駆動される。なお、このカム板114にはカム溝114bが設けられており、このカム溝114bには軸113を支点として回動可能な作動アーム115のほぼ中央に立設されたカムフォロア116が入り込んでいる。

#### 【0115】

そして、作動アーム115の先端側には突き板55が支持ホルダ110を介し

て取付られている。従って、カム板 114 が回転駆動することによって、作動アーム 115 も昇降動作を行い、この作動アーム 115 の昇降動作に伴って作動アーム 115 に取り付けられている突き板 55 も昇降動作を行う。

【0116】

一方、突き板 55 を支持する支持ホルダ 110 は、折りローラ対 57a, 57b の周囲をガイドするバックアップガイド 59a, 59b に連動している。ここで、このバックアップガイド 59a, 59b は、折りローラ対 57a, 57b の軸 61, 62 を中心にして折りローラ対 57a, 57b の外周面に対して回動可能になっている。

【0117】

また、このバックアップガイド 59a, 59b は互いにブリング 121 で牽引されると共に、外周端には夫々支持ホルダ 110 の二股に分かれた作動片 117, 118 に当接支持されているレバー片 119, 120 が設けられている。

【0118】

そして、このバックアップガイド 59a, 59b はシート束の折り動作を行う前は、同図の (a) に示すように折りローラ対 57a, 57b の搬送通路側の外周面を覆う位置にあり、これによりシート束を折りローラ対 57a, 57b のゴム表面に十分に接する状態にして案内することができる。なお、この状態のとき、バックアップガイド 59a, 59b はシート束をバックアップする（支える）ガイドとしても機能している。また、バックアップガイド 59a, 59b は、通常は束搬送ガイド 53 と共にシート束の下側搬送ガイドとしても機能する。

【0119】

一方、シート束の折り動作を行うときは (b) に示すように、支持ホルダ 110 の作動片 117, 118 が下降し、これに応じてレバー片 119, 120 が押し上げられ、この結果バックアップガイド 59a, 59b はスプリング 121 に抗して軸 61, 62 を中心に回動する。そして、このようにバックアップガイド 59a, 59b が回動することにより、シート束に折りローラ対 57a, 57b の外周面が確実に当接するようになっている。

【0120】

次に、折りユニット50の駆動伝達系について説明する。ここで、折りユニット50の駆動伝達系は、図19、図20に示す東搬送上ローラ51、東搬送下ローラ52の回転及び離接系と、図21に示す折りローラ対57a, 57及び突き板55移動の駆動伝達系とに分けられる。なお、これらの伝達系はいずれも図17に示す折りユニットフレーム49の奥側のフレームに設けられている。

#### 【0121】

ここで、図19、図20に示す東搬送上ローラ51、搬送下ローラ52への駆動系へは、シート処理装置2側に設けられた正逆転可能な搬送モータ162からの駆動がギア127, 128を介して、折りユニット50側のギアプリー129に入力される。

#### 【0122】

なお、このギアプリー129と、上ローラ移動カム68を駆動する軸113との間にはワンウェイクラッチ123が介在しており、このワンウェイクラッチ123によりギアプリー129の一方向回転（図19の矢印と反対方向の回転）の場合のみ上ローラ移動カム68は回転し、東搬送上ローラ51の上下移動を行うようになっている。

#### 【0123】

一方、ギアプリー129からの駆動は、タイミングベルト135及びプリー130, 131を介して東搬送上ローラ軸101及び東搬送下ローラ軸103に伝達される。なお、プリー130, 131と東搬送上及び下ローラ軸101, 103との間にはワンウェイクラッチ124, 125が介在しており、このワンウェイクラッチ124, 125によりプリー130, 131が図19に示す矢印方向に回転する場合にのみ東搬送上及び下ローラ軸101, 103が回転駆動される。さらに、アイドルプリー132, 133を介して東排出口ローラ対60a, 60bを回転駆動するようにタイミングベルト135が張設されている。

#### 【0124】

これにより、ギアプリー129が図19に示す矢印方向に回転すると、東搬送上ローラ51、東搬送下ローラ52はシート束を折りユニット50内に搬送する方向に回転する。また、ギアプリー129が図示の矢印と反対方向に回転すると

、前述したように上ローラ移動カム68が回転し、東搬送上ローラ51は東搬送下ローラ52から離間又は圧接するようになる。なお、これらの動作は、図示していないが、軸113に設けられたフラグ突起をセンサなどで検知してコントロールされる。

【0125】

一方、図21に示す折りローラ対57a, 57bの駆動伝達系は、図19及び図20に示す駆動系の奥側のフレームに取り付けられている。

【0126】

同図において、137はカップリング装置であり、このカップリング装置137によりシート処理装置2側からのステープル/折りモータ170（図8参照）の駆動を受けるようになっている。なお、図示していないが、ステープル/折りモータ170は正転で、既述した図13のステープラユニットのカップリング装置44を駆動し、逆転で前記のカップリング装置137を回転するようになっている。

【0127】

そして、カップリング装置137が受けたステープル/折りモータ170からの駆動は、軸61に設けられたギア138によって一方の折りローラ57a（図18参照）を回転するギア139に伝達されると共にギア142, 141を介して突き板55を移動する作動アーム115を作動させるためのカム板114を駆動する軸111にも伝達されるようになっている。なお、図示しないが、カム板114の位置は軸111に固定されたフラグ突起をセンサで検知することによって分かるようになっている。

【0128】

次に、このように構成された折りユニット50のシート折り動作について説明する。

【0129】

処理トレイ8中のシート束の搬送方向の略中央にステープル処理（中綴じ）を行うため、東搬送上ローラ51と、東搬送下ローラ52とが離間した状態でシートが搬入される。この後、シート束先端が検知され、シート束の搬送方向中央を



割り出したところで綴じ処理を行う。

【0130】

この後、上ローラ移動カム68（図17参照）を回転させて東搬送下ローラ52に東搬送上ローラ51を押圧させ、シート搬送方向の中央が突き板55の直下にくるまで東搬送上ローラ51、東搬送下ローラ52を駆動してシート束を搬送させる。なお、このときバックアップガイド59a、59bが折りローラ周面を覆う位置にあり、また、シート下面側をバックアップしている（支えている）のでシート束は、スムーズに搬送される。

【0131】

次に、シート束の搬送方向略中央が突き板55の真下に到達すると、東検知センサ54はそのことを検知して、一旦、東搬送上ローラ51、東搬送下ローラ52の駆動を停止する。この状態でシート束は、図22（a）に示すように、東搬送上ローラ51、東搬送下ローラ52によって吊り下げられた状態になる。

【0132】

これによって、シート束Saは自重で整列がなされる。また、このようにシート束Saが吊り下げられていることによって、突き板55より下流側の部分には、シートストッパなどの機構を設けることなく、単にシートパスを設ければよいことになる。また、突き板55より下流側の部分が下方側に傾斜しているので、折りユニット50及びシート処理装置2全体をコンパクトにすることができる。

【0133】

次に、（a）の状態にシート束Saが到達した段階で、今度は折りローラ駆動軸61を回転駆動する。これにより、折りローラ対57a、57bがともに回転し、またカム板114（図18参照）も回転して突き板55を折りローラ対57a、57bのニップまで移動させる。この結果、折りローラ対57a、57bは、シート束Saを折りたたみながら回転し、これによりシート束Saは中央部から折り曲げられるようになる。

【0134】

なお、突き板55がシート束Saの長さ（L）の半分の位置（中間部 $L/2$ ）を折りローラ対57a、57b側に押し込むとき、東搬送上ローラ51のローラ

軸101と束搬送下ローラ52のローラ軸103とは停止しているが、束搬送上ローラ51、束搬送下ローラ52と軸101、103との間にワンウェイクラッチ124、125（図19参照）が介在しているので、シート束Saが突き板55によって折られている間、束搬送上ローラ51と束搬送下ローラ52は、シート束Saに引っ張られて追従回転し、シート束Saの折り曲げに支障を与えるようなことはない。

#### 【0135】

そして、このようにして折りローラ対57a、57bによって円滑に折り曲げられたシート束Saは、この後、束搬送上ローラ51及び束搬送下ローラ52が回転することによって回転している束排出ローラ対60a、60bにより折りユニット50内から束積載トレイ80に排出される。

#### 【0136】

ところで、本実施の形態においては、折りローラ57a、57bの表面全体をゴム等の高摩擦部材で構成するのではなく、例えば図23に示すように折りローラ57a、57bのシートと当接する部分57A、57Bの適宜領域、例えば略中央部に限定して高摩擦部材258a、258bを設けると共に、この高摩擦部材258a、258bの両側の部分をプラスチック等の低摩擦部材258c、258dで構成するようにしている。

#### 【0137】

そして、このように折りローラ57a、57bの回転軸方向に沿って高摩擦部材258a、258bと低摩擦部材258c、258dとによって表面の摩擦係数が高い高摩擦領域と、表面の摩擦係数が低い低摩擦域部とを形成することにより、摩擦係数の高い折りローラ57a、57bのシートと当接する部分57A、57Bの表面の摩擦係数を減少させるようにしている。

#### 【0138】

ここで、図24は、このように構成された折りローラ57a、57bによりシート束Saを折り曲げる時の状態を示す図であり、シート束Saを折り曲げる際、折りローラ57a、57bにより、突き板55によって折りローラ57a、57bのニップ部Nに押し込まれたシート束Saは巻き込まれて所定の位置で折り

曲げられるようになる。

【0139】

なお、このようにシート束S aを巻き込む際、折りローラ57 a, 57 bの高摩擦部材258 a, 258 bは領域を限定して設けられているので、折りローラ57 a, 57 bが直接接するシート束S aの最も外側に位置するシートS iに対して作用する力は小さくなる。この結果、シートS iは急激に折りローラ間に巻き込まれることはなく、図25に示されるように隣接するシートと離間せずに折り込まれていく。

【0140】

このように、折りローラ57 a, 57 bのシート束S aを巻き込む巻き込み力を、シート束S aを巻き込む際、シート束S aのうち折りローラ57 a, 57 bに接するシートS iが他のシートから離間することのないような大きさとする事により、折りローラ57 a, 57 bに直接接するシートS iだけが強力且つ急速に巻き込まれてしまうことのないようにすることができる。

【0141】

この結果、折り速度を低下させることなく、折りローラと接触するシートのみが急激に折りローラ間に搬送されて隣接する次シート以降との間に隙間ができ、最終的に折りずれが生じたり、シート束が事前にステープルされていた場合にはシート束からシートが外れてしまうといった不具合を解消することができる。

【0142】

なお、これまでの説明においては、折りローラ対57 a, 57 bの両方に摩擦係数が高い高摩擦領域と、表面の摩擦係数が低い低摩擦域部とを形成する場合について述べてきたが、どちらか一方にのみ高摩擦領域と低摩擦域部とを形成するようにしても良い。

【0143】

また、例えば折りローラ対57 a, 57 bが互いに水平に設けられている場合には、図23に示すように各折りローラの高摩擦部材258 a, 258 bは略同じ範囲に設けられることが望ましい。

【0144】

一方、例えば折りローラ対 5 7 a, 5 7 b が上下の位置関係を以って配置される場合、下側の折りローラにシートが接し易く、それ故に下側の折りローラの方がシートを急激に搬送し易いことになる。

#### 【0 1 4 5】

そこで、このような折りローラ対 5 7 a, 5 7 b が上下の位置関係を以って配置される場合には、図 2 6 に示すように低い位置にある一方の折りローラ 5 7 b から高摩擦部材 2 5 8 b を除去したり、または一方の折りローラ 5 7 b の高摩擦部材 2 5 8 b の領域を他方の上方に位置する折りローラ 5 7 a の高摩擦部材 2 5 8 a の領域よりも狭くすることによって、より効果的にシート束を折りローラ対の間に精度よく搬入させて折り処理を施すことが可能となる。

#### 【0 1 4 6】

次に、既述した図 8 を用いて、シート処理装置 2 の制御について説明する。

#### 【0 1 4 7】

同図に示すように、制御ブロック 1 4 9 は、CPU（中央演算処理装置）と、この CPU が実行する制御手段を予め記憶した ROM、CPU の演算データ及び複写機 2 0 の本体 1 から受信した制御データ等を記憶する RAM など構成されている。また、この制御ブロック 1 4 9 には、各種の I/O が設けられている。

#### 【0 1 4 8】

ここで、シートの整合に関連するブロック（整合関連）は、シートの両端を処理トレイ 8 で整合する整合板 9 のホームポジション（HP）を設定する手前整合 HP センサ 1 5 1 及び奥整合 HP センサ 1 5 2 を備えている。なお、整合板 9, 9（図 3 参照）は、最初のシートが処理トレイ 8 に搬入されるまで、手前整合 HP センサ 1 5 1 及び奥整合 HP センサ 1 5 2 の位置に待機している。

#### 【0 1 4 9】

また、手前側の整合モータ 1 4 は手前側の整合板 9 を移動させるパルスモータであり、奥側の整合モータ 1 4 は奥側の整合板 9 を移動させるパルスモータである。そして、夫々の整合モータ 1 4, 1 4 によって、整合板 9 は移動させられ、シート束の幅に応じた幅整合を行うことができる。また、整合板 9 は、シート束ごとに、シート束を幅方向へずらすジョブも自由に行うことができる。

## 【 0 1 5 0 】

昇降トレイ 9 0 に関連するブロック（昇降トレイ関連）は、昇降トレイ 9 0 上のシート最上面を検知する紙面センサ 9 3 と、昇降トレイモータ 1 5 5 の回転量をエンコーダによって検知する昇降クロックセンサ 1 5 0 と、昇降トレイ 9 0 の昇降移動範囲を規制する上限スイッチ 1 5 3 及び下限スイッチ 1 5 4 とを備えている。そして、紙面センサ 9 3 及び昇降クロックセンサ 1 5 0 と上限及び下限スイッチ 1 5 3, 1 5 4 との入力信号によって、昇降トレイモータ 1 5 5 を制御して、昇降トレイ 9 0 を駆動するようになっている。

## 【 0 1 5 1 】

昇降トレイ 9 0 及び束積載トレイ 8 0 内に、シート又はシート束が積載されているか否かの検知に関連するブロック（シート検知関連）は、昇降トレイ 9 0 上の有無を検知する昇降トレイ紙センサ 1 5 6 と、束積載トレイ 8 0 内の束積載トレイ紙センサ 1 5 7 とを備えている。なお、これらのセンサ 1 5 6, 1 5 7 は、シート処理装置 2 の起動前にシートが残留されている場合や、所定時間経過後にシート束が取り除かれない場合にもオペレータに警告するセンサとしても使用される。

## 【 0 1 5 2 】

シート処理装置 2 のドアの開放、画像形成装置 2 0 の本体 1 にシート処理装置 2 が的確に装備されているか否かの検知に関連するブロック（ドア開閉装置検知関連）は、前ドアセンサ 1 5 8 と、複写機 2 0 の本体 1 にシート処理装置 2 が正確に装着されているか否かを検知するジョイントスイッチ 1 5 9 とを備えている。

## 【 0 1 5 3 】

シート搬送動作及びこのシートを集積した状態でのシート束搬送動作に関連するブロック（搬送、束搬送関連）は、シートが複写機 2 0 の本体 1 からシート処理装置 2 に搬入されたことを搬送ガイド 3 上で検知するシート検知センサ 4 と、処理トレイ 8 上のシートの有無を検知する処理トレイシート検知センサ 1 6 0 と、処理トレイ 8 から搬送されてくるシートの搬送方向中央へのステープル針を打ち込む位置とこのステープル針を打ち込んだ位置と同じ位置でシートを折り曲げ

る位置を割り出すために、シート束の搬送方向先端を検知する中央綴じ位置及び中央綴じ折り位置センサ95、95と、処理トレイ8上のシート束を昇降トレイ90側に移送する移送ベルト12に設けられている押し出し爪13のホームポジション位置を検知する押し出し爪センサ76と、折りユニット50の入り口にある束搬送上ローラ51が束搬送下ローラ52から離間した位置のホームポジション位置を検知する束搬送上ローラHPセンサ161とを備え、各センサからの信号に基づいて、搬送モータ162とステッピングモータ70とを制御するようになっている。

## 【0154】

なお、搬送モータ162の回転力は、搬送ローラ対5、排出ローラ対6、束搬送上ローラ51、束搬送下ローラ52及び束排出ローラ対60a、60bに伝達されている。また、搬送モータ162の逆回転で束搬送ローラ対51を移動する上ローラ移動カム68を回動させる。さらに、ステッピングモータ70の回転力は、処理トレイ8に配設された搬送下ローラ18、搬送上ローラ19、移送ベルト12を循環させる第1プーリ10に伝達されている。

## 【0155】

パドル17の制御に関連するブロック（パドル関連）は、パドル17の回転位置を検知するパドルHPセンサ163と、搬送上ローラ19が搬送下ローラ18から離間した位置を検知する搬送上HPセンサ164とを備え、各センサ163、164からの信号に基づいて、パドルモータ165を制御するようになっている。

## 【0156】

ステーブル／折り動作の制御に関連するブロック（ステーブル／折り関連）は、中綴じユニット30の針打ち込みヘッドユニット31とアンビルユニット32とが夫々針打ち可能であることを検知するステーブルHPセンサ166と、針打ち込みヘッドユニット31内にステーブル針がセットされているか否かを検知する針センサ167と、両ユニット31、32のシート搬送方向移動に際して両ユニット31、32が初期位置（図13の位置）にあるか否かを検知するステーブルスライドHPセンサ168と、中綴じユニット30の駆動と折りユニット50

の駆動を正逆転で切り換えるステーブル／折りモータ170の回転方向を検知するステーブル／折りクロックセンサ171と、中綴じユニット30及び折りユニット50が作動可能状態であることを検知する安全スイッチ172とを備え、これらのセンサ、スイッチ等によって、ステープスライドモータ42、ステーブル／折りモータ170とを制御するようになっている。

#### 【0157】

ここで、ステープスライドモータ42は、針打ち込みヘッドユニット31、アンピルユニット32を幅方向に移動するスクリュ軸36に回転力を伝達している。また、ステーブル／折りモータ170は、正逆転駆動の一方向回転で中綴じユニット30のカップリング装置44（図14参照）と、他方回転で、折りユニット50のカップリング装置137（図6参照）を駆動するようになっている。

#### 【0158】

次に、シート処理装置2の各処理モードにおける動作について説明する。

#### 【0159】

ここで、本実施の形態において、シート処理装置2は基本的なモードとして、以下のようなモードを備えている。

##### （1）ノンステーブルモード：

シートを綴じ処理することなく昇降トレイ90に積載するモード

##### （2）サイドステーブルモード：

シート搬送方向の端部（サイド）に1ヶ所又は複数ヶ所を綴じ昇降トレイ90に積載するモード

##### （3）サドルタッチモード：

シート搬送方向のシート長さの半分の位置を複数ヶ所綴じ、その綴じた位置でシートを折り曲げて製本し、束排紙スタッカ80に集積するモード

まず、ノンステーブルモードについて説明する。

#### 【0160】

このモードが選択されると、まず制御ブロック149は、移送ベルト12を循環させるステッピングモータ70を駆動し、ホームポジション位置（図12に示すHP位置）にある押し出し爪13を処理トレイ8上でのシート集積基準位置で

あるプレホームポジション（図 1 2 に示す P r e H P 位置）に移動させて、停止させる。

#### 【 0 1 6 1 】

これと同時に、搬送モータ 1 6 2 を駆動し、搬送ローラ対 5、排出ローラ対 6 を回転して複写機 2 0 の本体 1 の排紙ローラ 1 a, 1 b からシートが排出されるのを待つ。この後、シートが排出されて来ると、搬送ローラ対 5、排出ローラ対 6 は、シートを処理トレイ 8 に搬送する。次に、シート検知センサ 4 によりシートが検知されると、整合板 9 を移動する整合モータ 1 4, 1 4、パドル 1 7 を回転するパドルモータ 1 6 5 の起動タイミングを計る。

#### 【 0 1 6 2 】

そして、制御ブロック 1 4 9 は、シートが処理トレイ 8 上に排出されて積載される間に整合モータ 1 4, 1 4 及びパドルモータ 1 6 5 を駆動する。この駆動により、整合板 9, 9 はシート搬送方向と交わる幅方向に移動し、シート両端を整合するとともに、パドル 1 7 は P r e H P 位置で押し出し爪 1 3 にシート端部が突き当たり整列するように回転する。この動作は、シートが夫々処理トレイ 8 に排出される度毎に繰り返される。

#### 【 0 1 6 3 】

この後、所定枚数のシートが押し出し爪 1 3 に整列されると、制御ブロック 1 4 9 は、搬送モータ 1 6 2 とパドルモータ 1 6 5 との回転を停止させるとともに、移送ベルト 1 2 を駆動するステッピングモータ 7 0 を再始動させる。これによってシート束は昇降トレイ 9 0 側（図 3 の矢印 A 方向）に移動し、昇降トレイ 9 0 上に積載される。

#### 【 0 1 6 4 】

なお、シート束の排出にともなって制御ブロック 1 4 9 は、昇降トレイモータ 1 5 5 を昇降トレイ 9 0 が下降する方向に一定量、一旦、下降させ、その後、紙面センサ 9 3 が最上位のシートを検知するまで上昇方向に駆動して停止させ、次のシート束が載置されるまで待機させる。

#### 【 0 1 6 5 】

次に、サイドステーブルモードについて説明する。



## 【0166】

このモードが選択されると、制御ブロック149は、搬送モータ162を駆動し、搬送ローラ対5、排出ローラ対6を回転させて、複写機20の本体1からシートを処理トレイ8に排出し、積載する。また、シートが排出積載される間に、整合モータ14、14及びパドルモータ165を駆動させる。これによりシートは、幅方向両端を整合板9、9で整合されるとともにシート端部はストッパ21まで移送されて停止される。これを特定枚数繰り返す。

## 【0167】

シート束がストッパ21に規制された状態で、搬送上ローラ19を搬送下ローラ18側に移動させて搬送上ローラ19と搬送下ローラ18とでシート束を挟む。この時、針打ち込みヘッドユニット31、アンビルユニット32は共に図13に示されるステープル初期位置に位置している。

## 【0168】

このステープル初期位置は、図13に示される左側のユニットフレーム41側即ち、図1に示される複写機20及びシート処理装置2の奥側に設けられた1個所綴じを実施する位置である。なお、このステープル初期位置に対する両ユニット31、32の位置決めは、具体的には図13に示される左側のユニットフレーム41側に設けられた図示しないHPセンサから所定パルス分移動することで行われる。

## 【0169】

ここで、例えば1個所綴じが指定されていた場合、その後、制御ブロック149は、綴じ処理を行うため、ステープル／折りモータ170をステープル動作方向に駆動回転させ、両ユニット31、32により綴じ処理を行う。また、シート端部の複数位置に綴じ処理を行う場合には、ステープルスライドモータ42を駆動してステープル初期位置から両ユニット31、32を所望のステープル位置まで移動した後、綴じ処理を行う。

## 【0170】

そして、この綴じ処理が完了すると、搬送下ローラ18及び搬送上ローラ19を回転させると共に、移送ベルト12をステッピングモータ70によって昇降ト

レイ 90 側（図 3 において矢印 A 方向）に移動させる。これによって、シート束は、搬送下ローラ 18、搬送上ローラ 19 から押し出し爪 13 の順に引き渡された後、昇降トレイ 90 に積載される。以後の昇降トレイ 90 の動作は前述のノンステープルモードと同じなので省略する。

【0171】

次に、サドルスタッチモードについて説明する。

【0172】

このモードは、シート搬送方向のシート長さ略中央位置への綴じ処理と、折り処理とを行うモードであるが、複写機 1 から排出されるシートを処理トレイ 8 上に積載する動作は前述のサイドステープルモードと同様であるので、その動作の説明は省略する。

【0173】

処理トレイ 8 上にシートを整合積載した後、搬送上ローラ 19 を搬送下ローラ 18 側に下降し、搬送上ローラ 19 と搬送下ローラ 18 とでシート束を挟む。次に、ストッパ 21 をシート束搬送通路 25 から退避させ、図 3 の矢印 B 方向にシート束を移送するために、制御ブロック 149 は、ステープルスライドモータ 42 を駆動する。

【0174】

この駆動によって、図 13 に示すように針打ち込みヘッドユニット 31 のストッパ係合突起 24 も移動して移動アーム 23 に係合し、これによりストッパ 21 が図 16 に示すように針打ち込みヘッドユニット 31、アンビルユニット 32 の移動領域から退避する。

【0175】

なお、このときストッパ 21 はガイドロッド 34 に沿って針打ち込みヘッドユニット 31 が移動する方向（シートが複写機 20 からシート処理装置 2 に排出される方向と直交する方向又はシート束がシート束搬送通路を搬送される方向と直交する方向）に延びる幅広の 1 枚のストッパ板 421（図 4 参照）により構成されるものでも、複数のストッパ板 221（図 5 参照）により構成されるものでもよい。

## 【0176】

即ち、針打ち込みヘッドユニット31のストッパ係合突起24と移動アーム23との係合により、全てのストッパ板が針打ち込みヘッドユニット31、アンビルユニット32の移動領域から退避してシート束搬送通路を開放する構成であればよい。

## 【0177】

また、本実施の形態では、ストッパ係合突起24を針打ち込みヘッドユニット31に設けたが、ストッパ係合突起をアンビルユニット32に設け、アンビルユニット32の移動に伴ってストッパを針打ち込みヘッドユニット31、アンビルユニット32の移動領域から退避してシート束搬送通路を開放する構成であってもよい。

## 【0178】

このように針打ち込みヘッドユニット31、アンビルユニット32は図13に示す初期ステーブル位置からガイドロッド33、34に沿って移動し、シート束搬送通路25を開放した後幅方向の打ち込み設定位置で停止している。ただし、この両ユニット31、32の停止位置は、後述するように、整合板9による整合基準の違い、シートサイズの違いにより適宜可変されるように制御される。

## 【0179】

引き続き、制御ブロック149は、ステッピングモータ70を、ノンステープルモードやサイドステープルモードとは逆方向に回転させる。この駆動によりシート束は昇降トレイ90とは逆方向（図2及び図3の矢印B方向）に移送される。この移送によって、折りユニット50内にある束検知センサ54がシート束の搬送方向先端を検知すると、予め送られてきている搬送方向シート長さ情報（シートサイズデータ）に基づいて、搬送上ローラ19と搬送下ローラ18は、シート搬送方向略中央部を綴じ位置に一致するところまでシート束を搬送して停止する。

## 【0180】

なお、ステッピングモータ70が逆方向に回転した場合、移送ベルト12を張設する第1プーリ10と第1プーリ軸10aとの間にワンウェイクラッチ75が

介在しているので、ステッピングモータ70の回転力は伝達されずに移送ベルト12及び押し出し爪13はホームポジションにて停止した状態を保っている。

#### 【0181】

次に、制御ブロック149は、ヘッド駆動軸38及びアンビル駆動軸37を駆動するステープル／折りモータ170を、これらを動作する方向に回転させて綴じ処理を行う。なお、複数箇所を綴じる場合は、ステープラスライドモータ42を駆動し、スクリュー軸35、36の回転によって幅方向の所定位置に移動した後綴じ処理を行う。

#### 【0182】

次に、このようにしてシート束の1箇所或いは複数箇所に綴じ処理を施した後、両ユニット31、32は最終の綴じ位置からガイドロッド33、34に沿って図13に示す初期ステープル位置へと移動し、これにより針打ち込みヘッドユニット31のストッパ係合突起24と移動アーム23との係合が解かれるようになる。この結果、ストッパ21（ストッパ板421、221）は両ユニット31、32の移動領域へと復帰してシート束搬送通路25を閉鎖し、次のシートの先端を揃える処理に備える。

#### 【0183】

このように、両ユニット31、32がステープル初期位置からステープル位置に移動して再びステープル初期位置に戻ってくるストローク内に、ストッパ21を退避させる位置、綴じ処理を施す位置及びストッパをシート束搬送通路25内に復帰させる位置が設定されていることになる。なお、このストローク内には、後述するプレガイド370がシート束をガイドするための位置も設定されている。

#### 【0184】

なお、両ユニット31、32がシート束に最終の綴じ処理を施す位置からストッパ21をシート束搬送通路25内に復帰させる位置に移動するタイミングは、綴じ処理の済んだシート束がシート処理装置2から完全に排出されるまで待つ必要はなく、例えば図27に示すようにシート束Sの搬送方向後端がストッパ21を通過した状態であれば、ストッパ21をシート束搬送通路25内に復帰させる

位置に移動することができる。

【0185】

従って、シートのサイズ及びシート束の搬送速度等を考慮しながらシート束の後端がストッパ21を通過した後、両ユニット31、32を、ストッパ21を復帰させる位置に到達させるタイミングで、シート束の搬送中に両ユニット31、32の移動を開始させてもよい。こうすることで、次のシート束を受け入れる準備を早くすることができる。

【0186】

ところで、退避位置に移動したストッパ21を通過してシート束が綴じ位置に搬送されてくる際に、シート束の先端が図28に示す中綴じユニット30の針打ち込みヘッドユニット31が取り付けられている下部ケース30Aに設けられた搬送ガイド39の上流端に引っかかってシート束の姿勢が崩れたり、シートが挫屈して正確な中綴じ処理ができないようになることがある。

【0187】

そこで、これを防止するため、本実施の形態では図28、図29に示されるように、搬送ガイド39の上流に位置する針打ち込みヘッドユニット31の両端にカバー380を固定して設け、さらにこのカバー380の上端に、綴じ位置にシート束が搬送される際、先端が搬送ガイド39の上流端に触れることなくシート束を搬送ガイド39に導くプレガイド370が設けられている。

【0188】

ここで、このプレガイド370は、シート束の先端が搬送ガイド39の上流端に引っかかるのを防ぐために、図28に示されるように、搬送ガイド39よりも上方に突出するように設けられている。また、このプレガイド370は、シート束と当接した後、シート束を、先端が搬送ガイド39の上流端に触れることがないよう突出方向である搬送ガイド上方に導く傾斜部370aを備えている。

【0189】

更に、このプレガイド370のシート束搬送方向下流端は、図28、図29に示されるように、搬送ガイド39の上流端よりもシート束搬送方向下流に位置している。そして、このようにプレガイド370の下流端と搬送ガイド39の上流

端をシート束の搬送方向においてオーバーラップさせることにより、シート束の先端がプレガイド370と搬送ガイド39との間に入り込むのを防止している。

【0190】

ところで、このプレガイド370は針打ち込みヘッドユニット31の両端に固定して設けられているので、整合板9により幅方向中心を基準として整合されたシート束が搬送ガイド39に搬送される場合、針打ち込みヘッドユニット31と共に各シート共通の幅方向中心位置、若しくはその近傍位置、例えば閉じ位置に移動するようになる。これにより、シート束をバランスよく搬送ガイド39に案内することができる。

【0191】

また、整合板9により各シートの左右いずれかの幅方向端部を基準として整合されたシート束が搬送ガイド39に搬送される場合、各シートの中心位置はシートサイズ毎に異なってくるが、この場合も、制御手段である制御ブロック149が整合基準及びシートサイズデータの少なくとも1つに基づいてステープラライドモータ42を制御し、針打ち込みヘッドユニット31と共にプレガイド370をシートサイズに応じた幅方向中心位置、若しくはその近傍位置に移動するので、シート束をバランスよく搬送ガイド39に案内することができる。

【0192】

このように、プレガイド370によって搬送ガイド39に導かれたシート束は搬送ガイド39によって幅方向をしっかりと支持、ガイドされるようになり、このような状態で針打ち込みヘッドユニット31、アンビルユニット32による綴じ処理を施すことにより、シート束に対する正確な中綴じ処理が可能となる。

【0193】

なお、本実施の形態では、プレガイド370を針打ち込みヘッドユニット31に固設してヘッドユニット31と共に移動可能としたが、プレガイド370自体を独立して移動するようにしてもよい。

【0194】

ところで、通常、シートの先端は印字面側にカールすることから、シートの印字面側に配置される針打ち込みヘッドユニット31側で、カールしたシート束の

先端が搬送ガイド 3 9 の上流端に引っかかりやすいことから、本実施の形態ではシート束から見てプレガイド 3 7 0 を針打ち込みヘッドユニット 3 1 側に設けるようにしている。

【 0 1 9 5 】

ここで、搬送ガイドはアンビルユニット 3 2 にも設けてもよい。なお、このように搬送ガイドをアンビルユニット 3 2 にも設けた場合には、プレガイド 3 7 0 をシート束から見て、アンビルユニット 3 2 側、例えばアンビルユニット 3 2 に固定された不図示のサイドカバーに設けるようにする。

【 0 1 9 6 】

ところで、図 2 8 及び図 2 9 に示されるように搬送ガイド 3 9 は、その上流端に中央部から端部に向かってシート搬送方向側に傾斜した切欠き部 3 9 0 を有している。そして、このように傾斜した切欠き部 3 9 0 を設けることにより、シート束の端部をシート束の搬送に応じてよりスムーズに搬送ガイド 3 9 の上面（ガイド面）に案内することができる。

【 0 1 9 7 】

一方、この綴じ処理位置にシート束が搬送されたとき、そのシート束の搬送方向先端側の位置は、すでに折りユニット 5 0 内の束搬送下ローラ 5 2 と、この束搬送下ローラ 5 2 から離間している束搬送上ローラ 5 1 との間を通過した位置にある。

【 0 1 9 8 】

そして、このような綴じ処理完了後、シート束の搬送方向略中央部、即ち、綴じ処理位置が折り位置となるように搬送した後、ステーブル／折りモータ 1 7 0 を綴じ処理とは逆の方向に駆動すると既述した図 2 2 の（b）に示すように、折りローラ対 5 7 a, 5 7 b がシート束 S を挟む方向に回転するとともに突き板 5 5 が下降する。これと同時に、バックアップガイド 5 9 a, 5 9 b もシート束側の折りローラ周面を開放するように移動する。

【 0 1 9 9 】

そして、突き板 5 5 がシート束 S を、回転する折りローラ対 5 7 a, 5 7 b に挟むように移動した後、シート束 S は折りローラ対 5 7 a, 5 7 b に巻き込まれ

る。なお、この後、突き板 5 5 がシート束 S から離れる方向に移動するが、シート束 S はさらに折りローラ対 5 7 a, 5 7 b によって折り込まれていく。

#### 【0 2 0 0】

この段階で、束搬送上ローラ 5 1、束搬送下ローラ 5 2、束排出ローラ対 6 0 a, 6 0 b を搬送モータ 1 6 2 で束積載トレイ 8 0 にシート束を排出できる方向に回転する。一方、折りローラ対 5 7 a, 5 7 b は、突き板 5 5 が上昇し、不図示の突き板 H P センサに検知されると停止する。

#### 【0 2 0 1】

そして、束排出ローラ対 6 0 a, 6 0 b で挟んで搬送されたシート束 S は束積載トレイ 8 0 に排出され、積載される。なお、折られたシート束は、折りシート押さえ 8 1 によって押さえられて開かないようにして、次の折りシート束の搬入を妨げないようにしている。

#### 【0 2 0 2】

なお、束搬送上ローラ 5 1 は、束排出ローラ 6 0 a, 6 0 b によって、シート束を排出することのできる時間を経過したとき、束搬送下ローラ 5 2 から離間し、上方へ移動して、次のシート束の搬入に備える。

#### 【0 2 0 3】

なお、本実施の形態のサドルスタッチモードは、綴じ処理と折り処理とを一連で行うものを示したが、綴じ処理を行わず、折り処理のみを行う場合にも採用できることは言うまでもなく、折りシート積載装置は、綴じ処理されていない折り処理のみのシート束を積載することができるのは言うまでもない。

#### 【0 2 0 4】

#### 【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、一对の回転体の巻き込み力を、シート束を巻き込む際、シート束のうち一对の回転体に接するシートが他のシートから離間することのないような大きさとして一对の回転体に直接接触するシートだけが強力且つ急速に引き込まれてしまうことがないようにすることにより、折り速度を低下させることなくシート束を適切に折るようにすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】



【図 1】

本発明の実施の形態に係るシート処理装置を備えた画像形成装置の一例である複写機の概略構成を示す図。

【図 2】

上記シート処理装置の構成を示す側面断面図。

【図 3】

上記シート処理装置の処理トレイ部分の上視図。

【図 4】

上記シート処理装置に設けられたストッパの構造を示した正面図。

【図 5】

上記シート処理装置に設けられたストッパの他の構造を示した正面図。

【図 6】

上記シート処理装置に設けられた中綴じユニットの駆動機構を示す斜視図。

【図 7】

上記中綴じユニットのアタッチメントブロック、ガイドベースブロック及びヘッドハウジングの構成を示した図。

【図 8】

上記シート処理装置の制御ブロック図。

【図 9】

上記中綴じユニットのアタッチメントブロック、ガイドベースブロック及びヘッドハウジングの他の構成を示した図。

【図 1 0】

上記中綴じユニットに設けられた間隔検知センサを説明する図。

【図 1 1】

上記間隔検知センサの検知動作を説明する図。

【図 1 2】

上記シート処理装置の移送ベルト部分の拡大図。

【図 1 3】

上記中綴じユニットの初期位置を示す図。

【図 1 4】

上記中綴じユニットの構成を説明する上視図。

【図 1 5】

上記中綴じユニットが綴じ位置に移動した時の状態を示す上視図。

【図 1 6】

上記シート処理装置のストッパの動作説明図。

【図 1 7】

上記シート処理装置の折りユニットのフレームの正面図。

【図 1 8】

上記折りユニットの動作説明図。

【図 1 9】

上記折りユニットの束搬送ローラ対の回転駆動伝達系を示す図。

【図 2 0】

上記折りユニットの束搬送ローラ対の接離駆動伝達系を示す図。

【図 2 1】

上記折りユニットの折りローラ対及び突き板の駆動伝達系を示す図。

【図 2 2】

上記折りユニットのシート束折り動作説明図。

【図 2 3】

上記折りユニットの折りローラ対の構成を示す図。

【図 2 4】

上記折りユニットの折り動作を説明する斜視図。

【図 2 5】

上記折りユニットの折り動作を説明する側面図。

【図 2 6】

上記折りユニットの折りローラ対の他の構成を示す図。

【図 2 7】

上記ストッパを規制位置に戻す際のシート束との位置関係を示す図。

【図 2 8】

上記中綴じユニットに設けられた搬送ガイドとプレガイドとの位置関係を示す斜視図。

【図 2 9】

上記搬送ガイドとプレガイドとの位置関係を示す上視図。

【図 3 0】

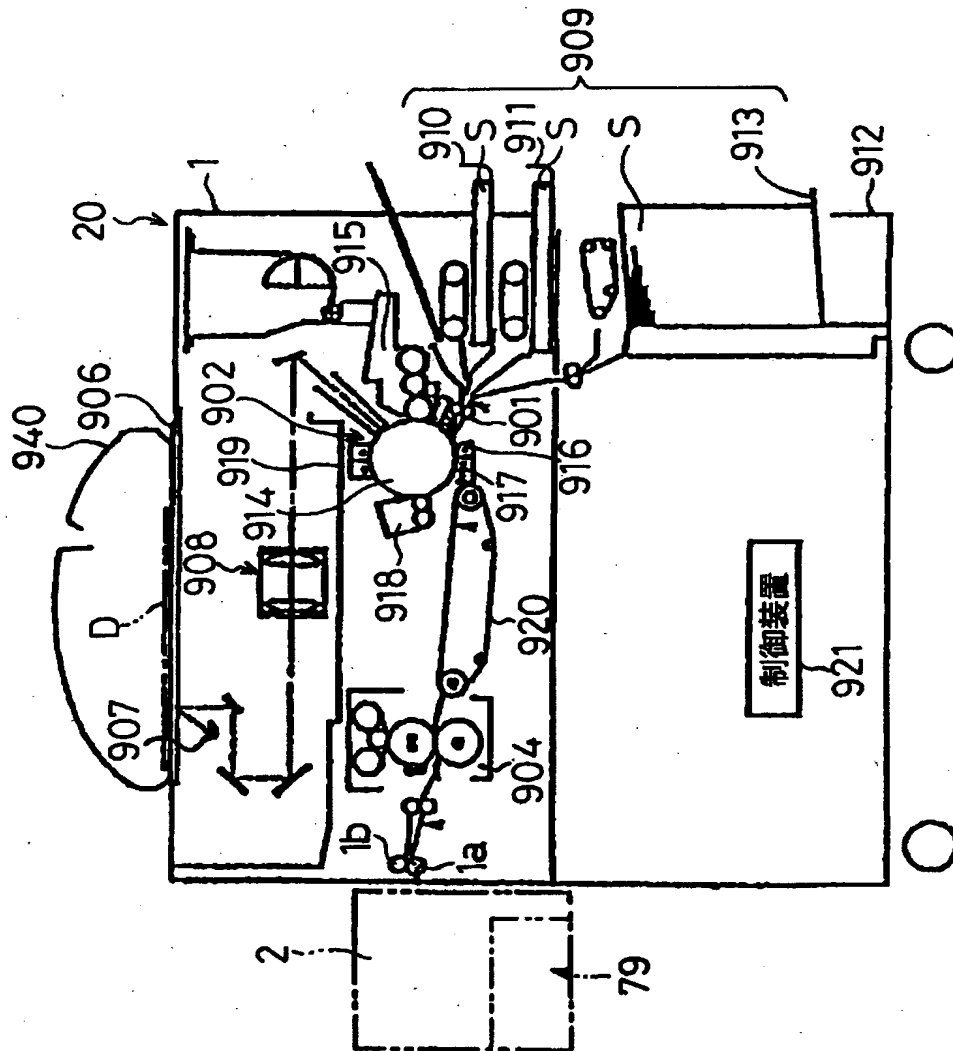
従来のシート処理装置の不具合を説明する図。

【符号の説明】

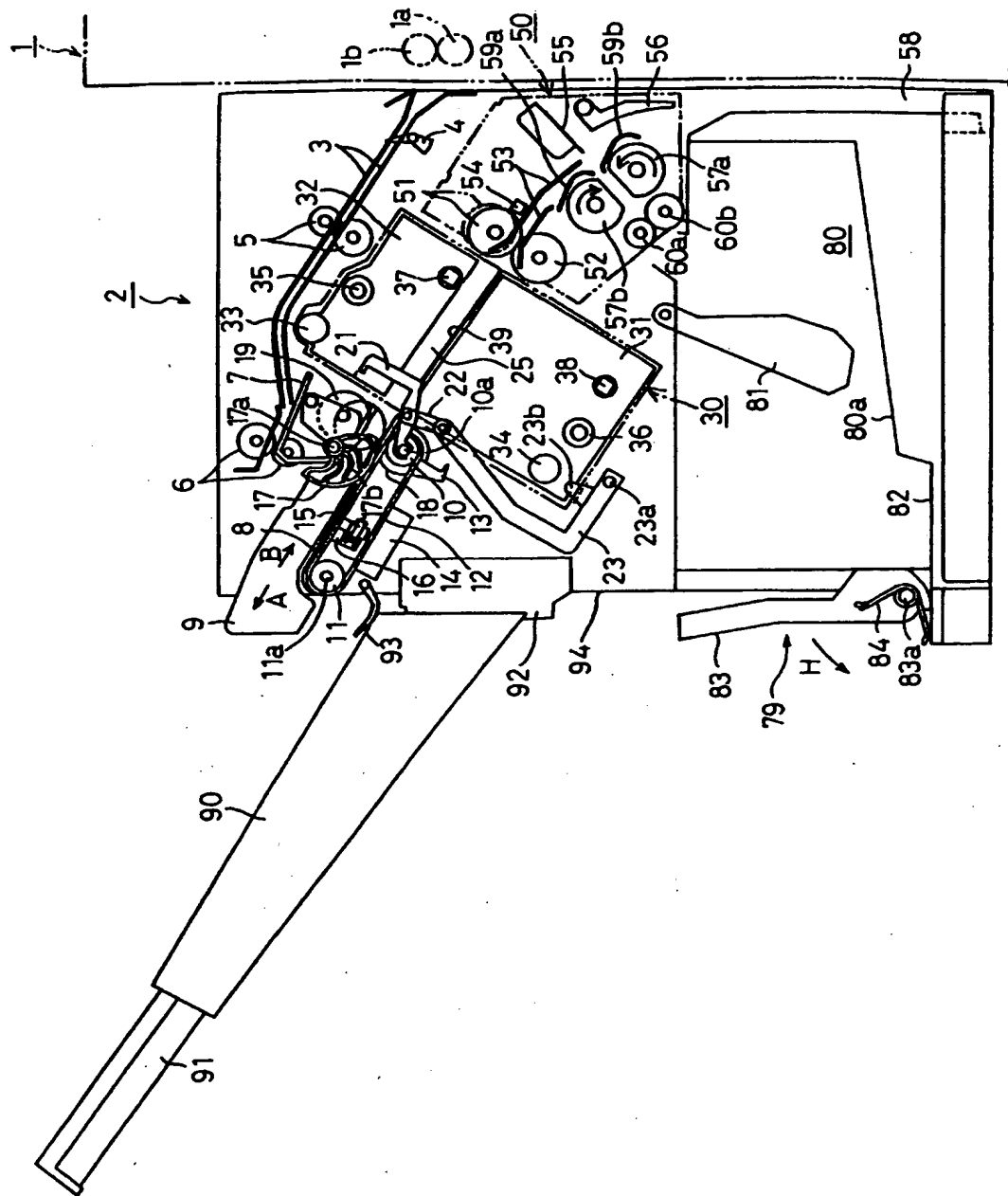
- 2 シート処理装置
- 2 0 複写機（画像形成装置）
- 5 0 折りユニット
- 5 5 突き板
- 5 7 a, 5 7 b 折りローラ対
- 2 5 8 a, 2 5 8 b 高摩擦部材
- 2 5 8 c, 2 5 8 d 低摩擦部材
- 9 0 2 画像形成部（画像形成手段）
- S シート
- S a シート束
- S i シート束の最も外側に位置するシート

【書類名】 図面

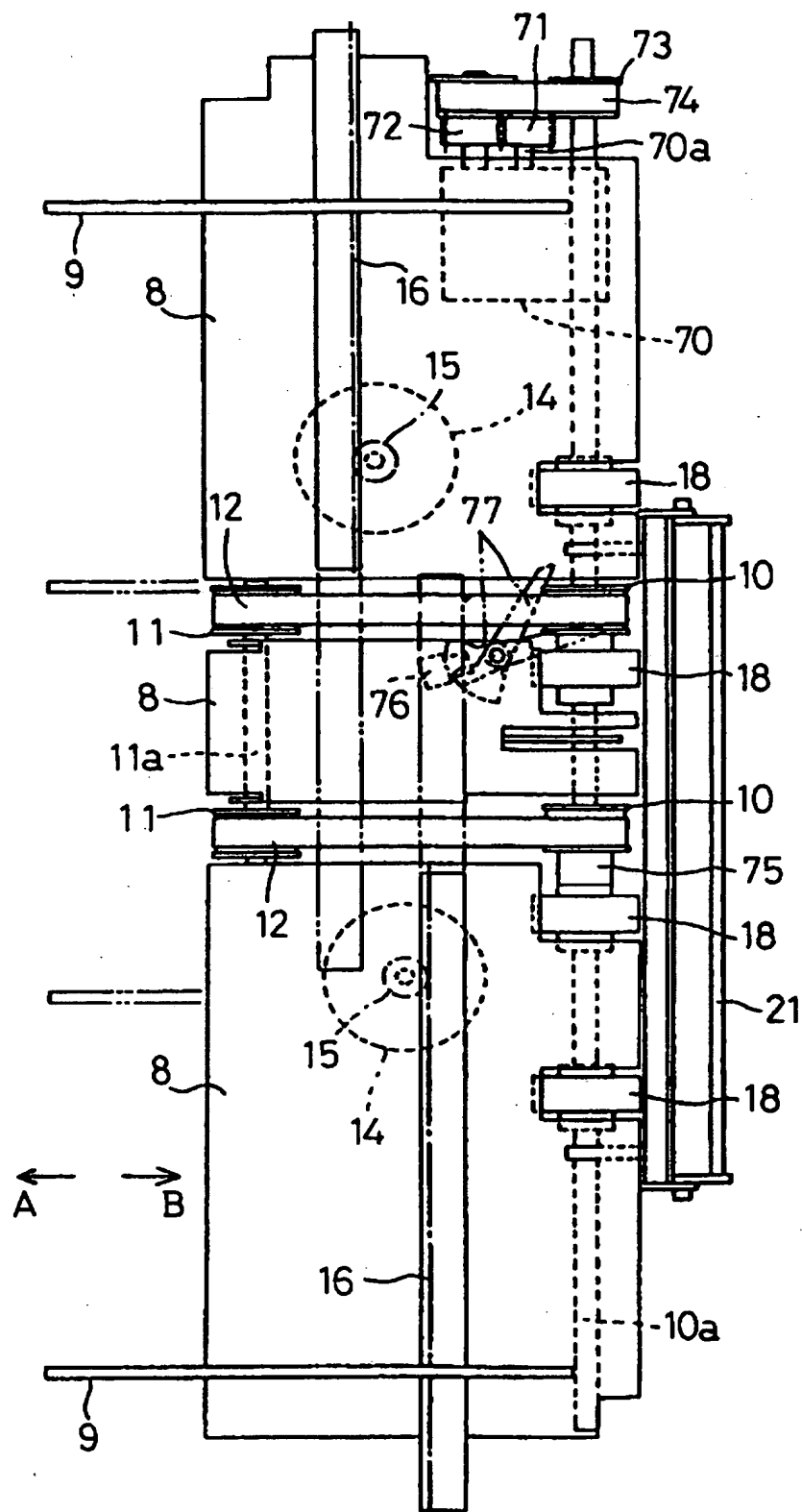
【図1】



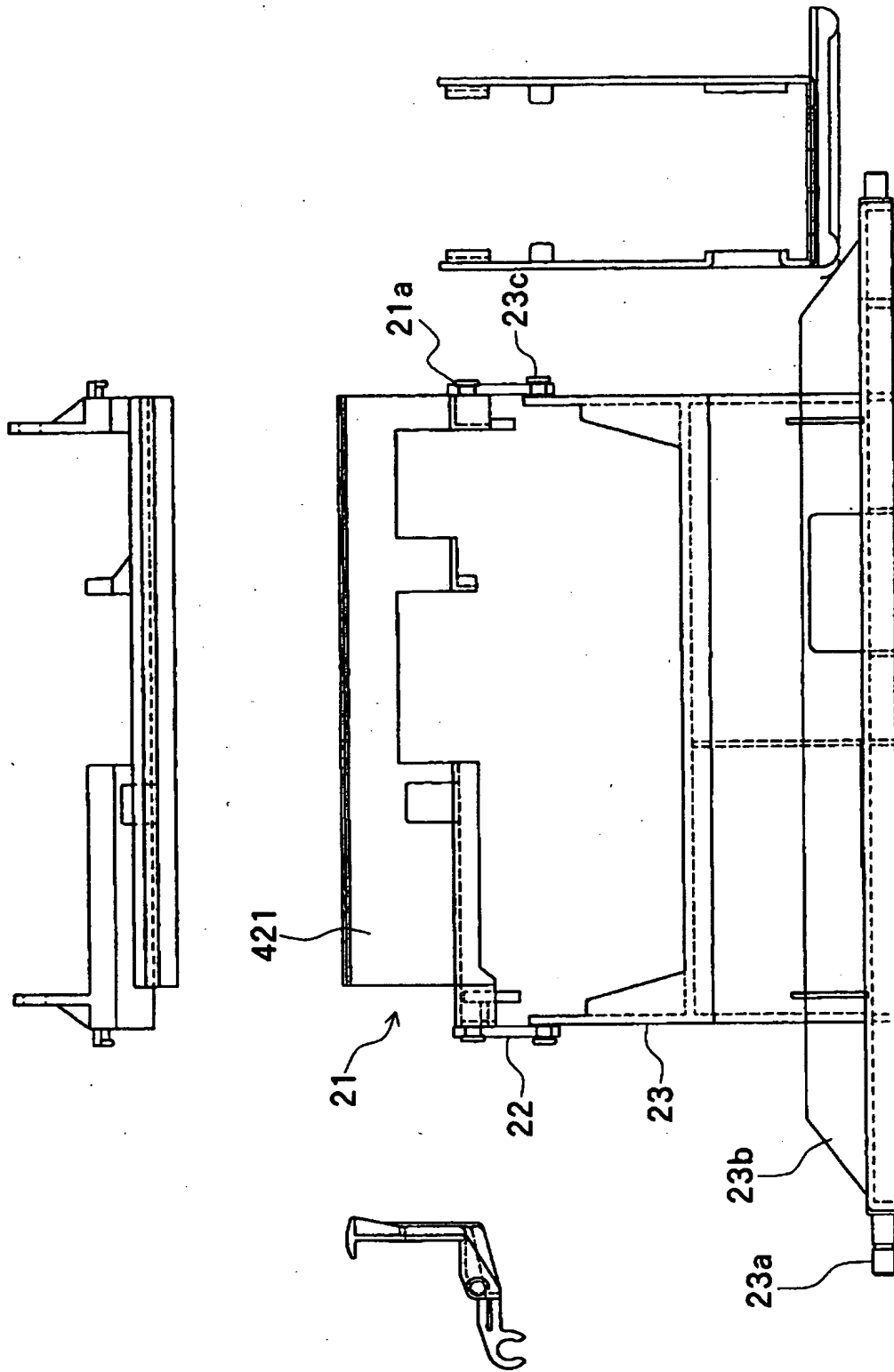
【図 2】



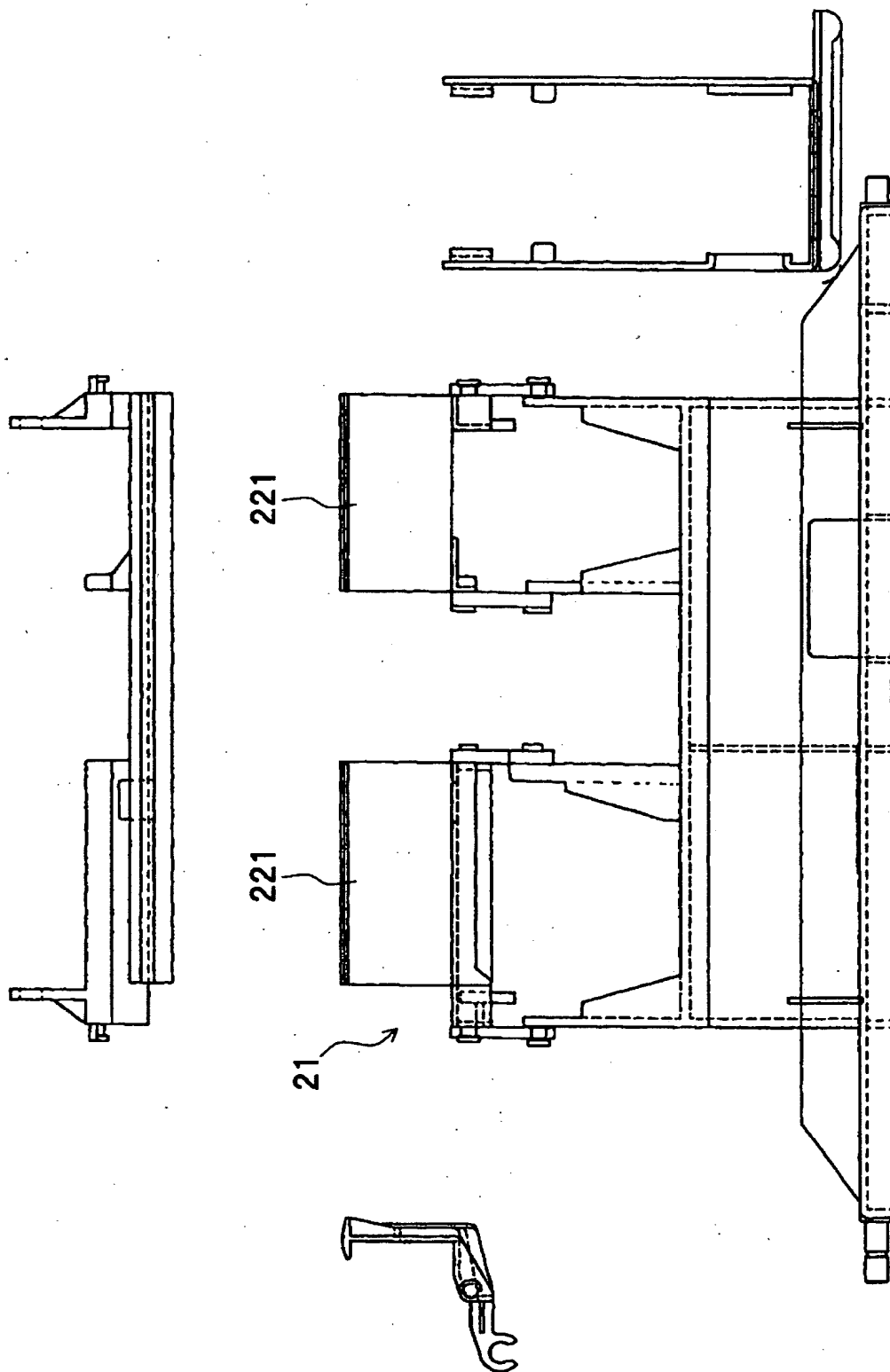
【図3】



【図4】

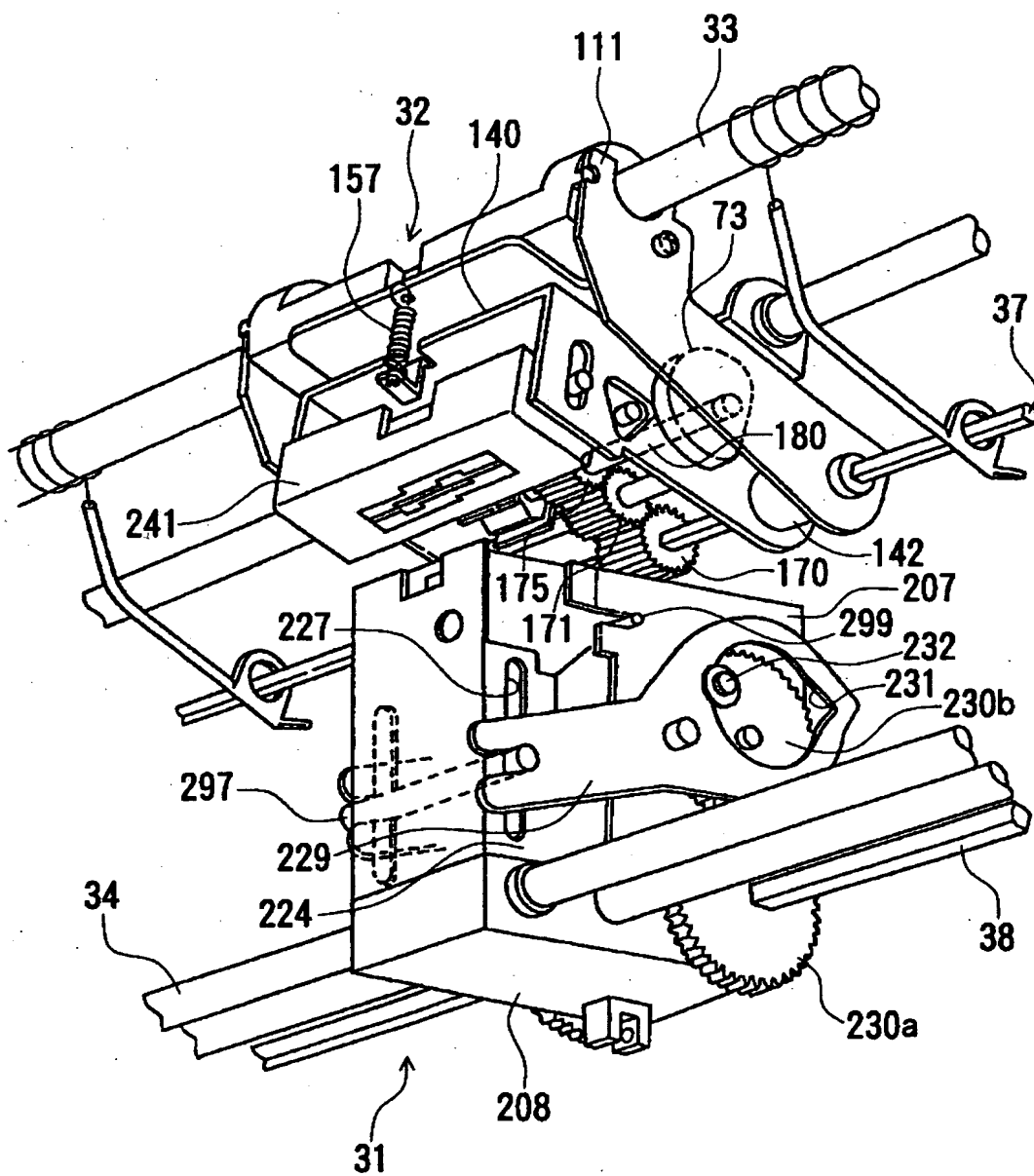


【図 5】

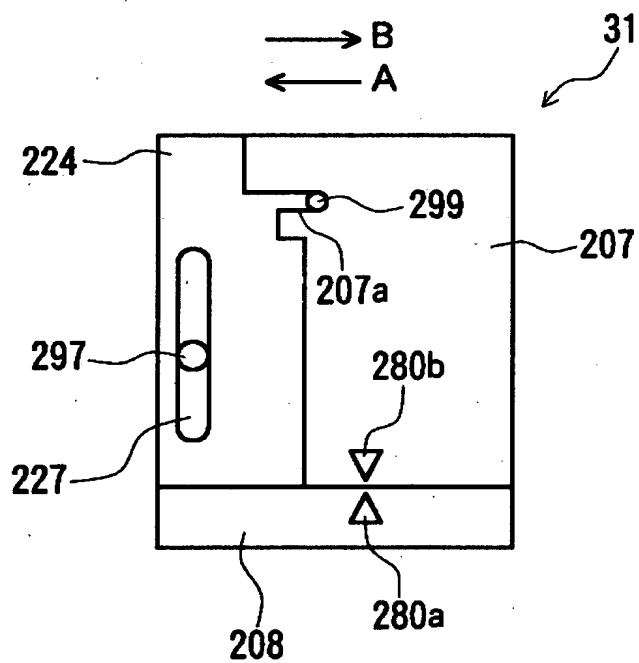




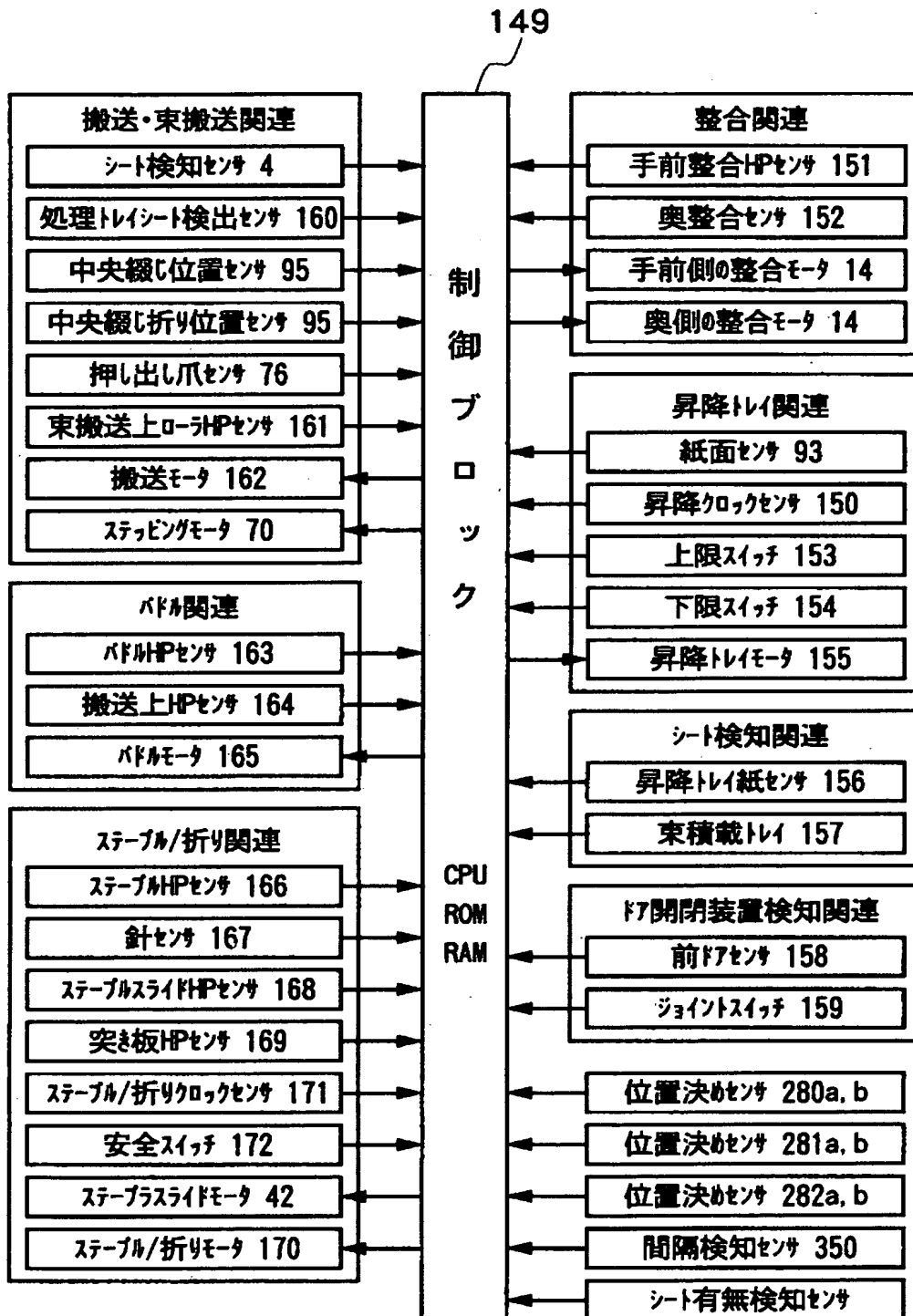
【図 6】



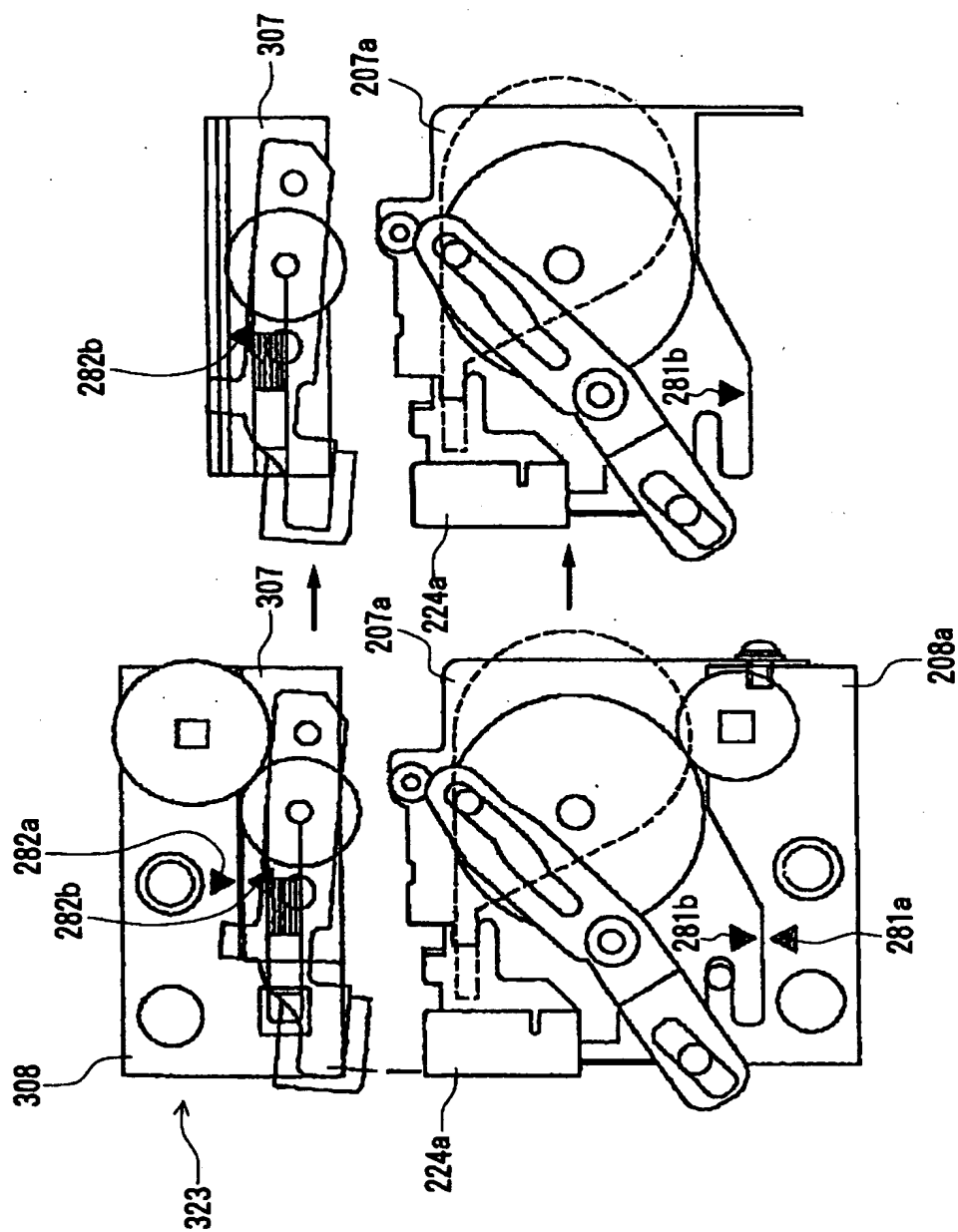
【図 7】



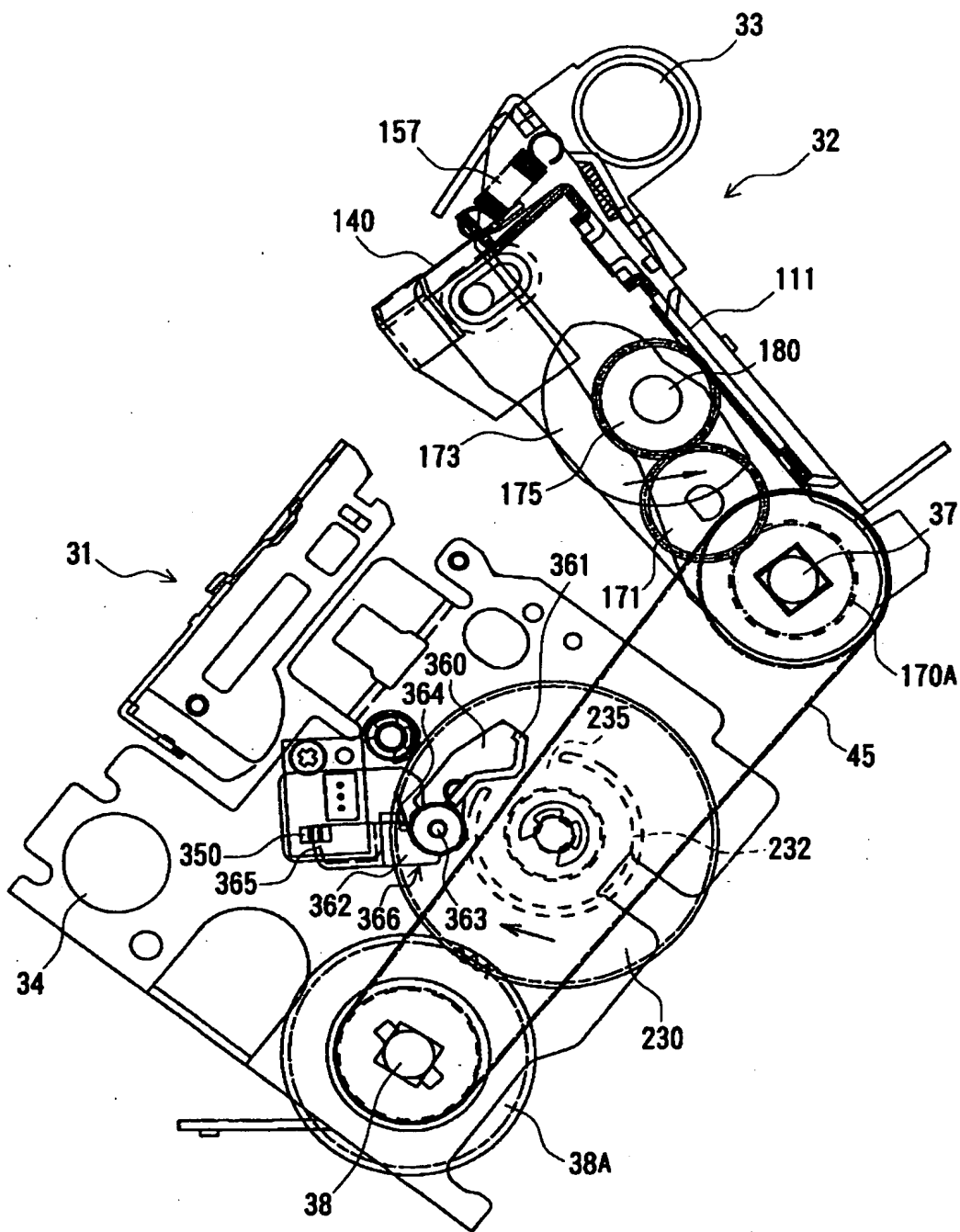
【図 8】



【図9】

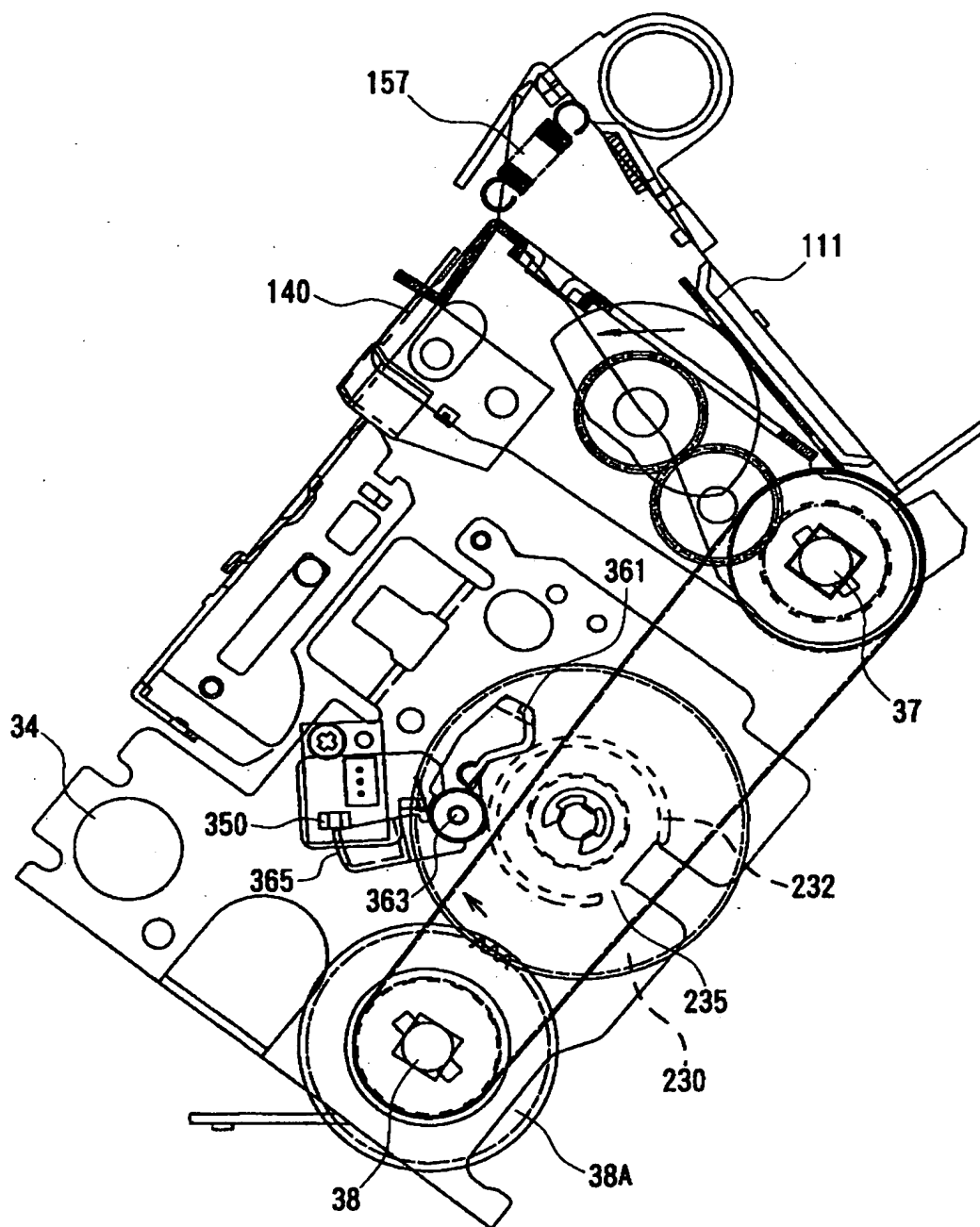


【図10】



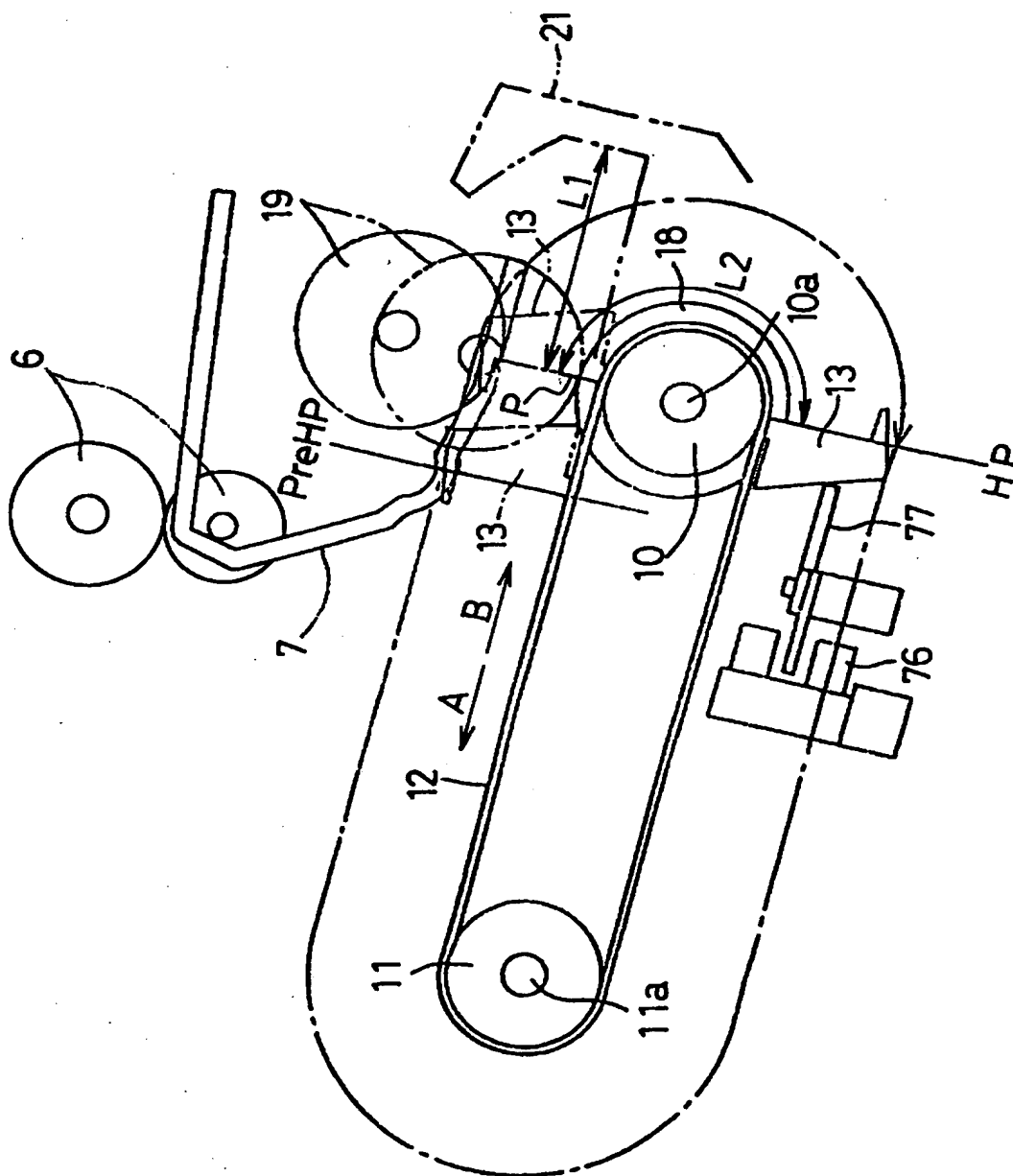
初期状態  
間口 全開

【図 11】

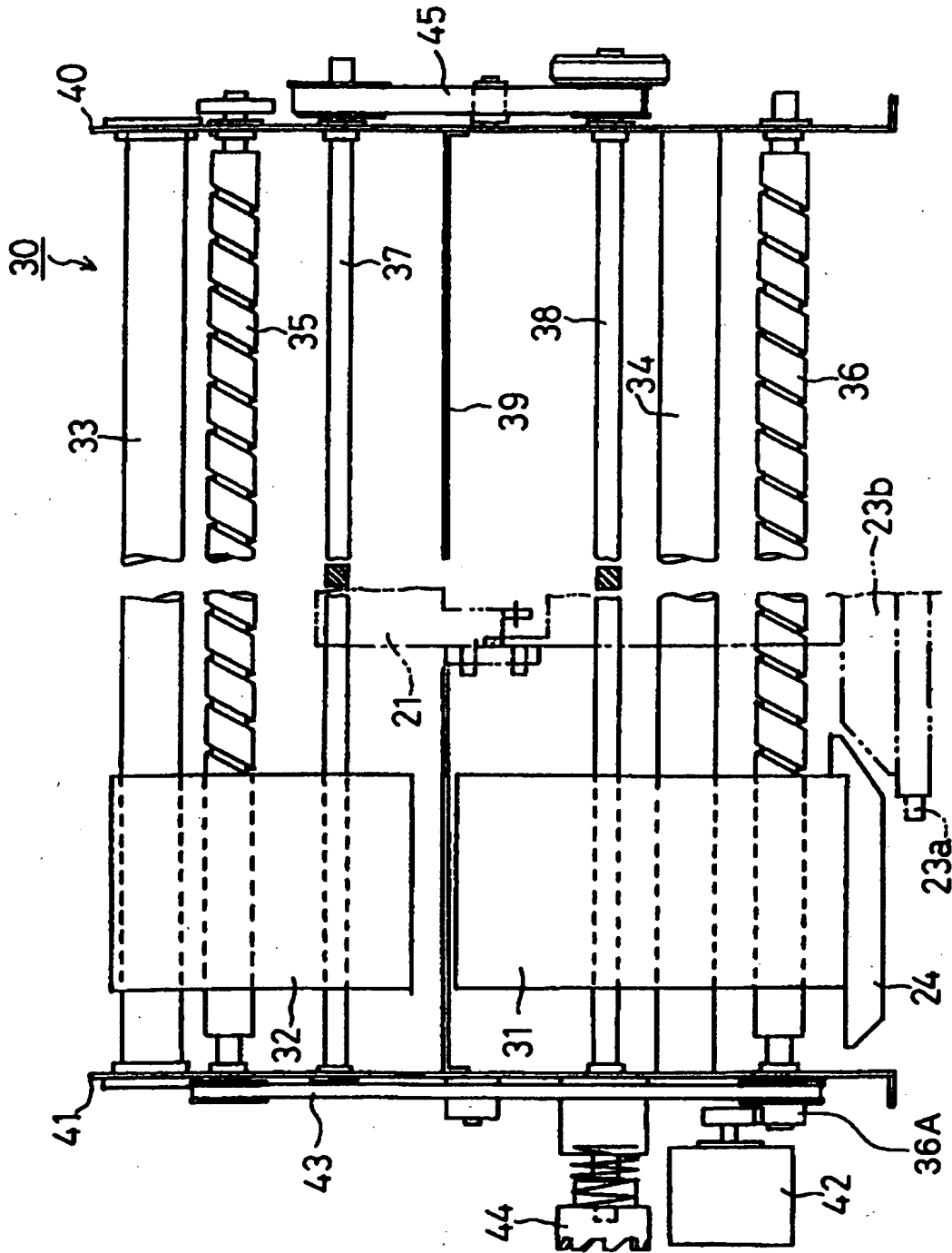


キヤ回転 101.5°  
 筒口 全開  
 針打ち完

【图 1 2】

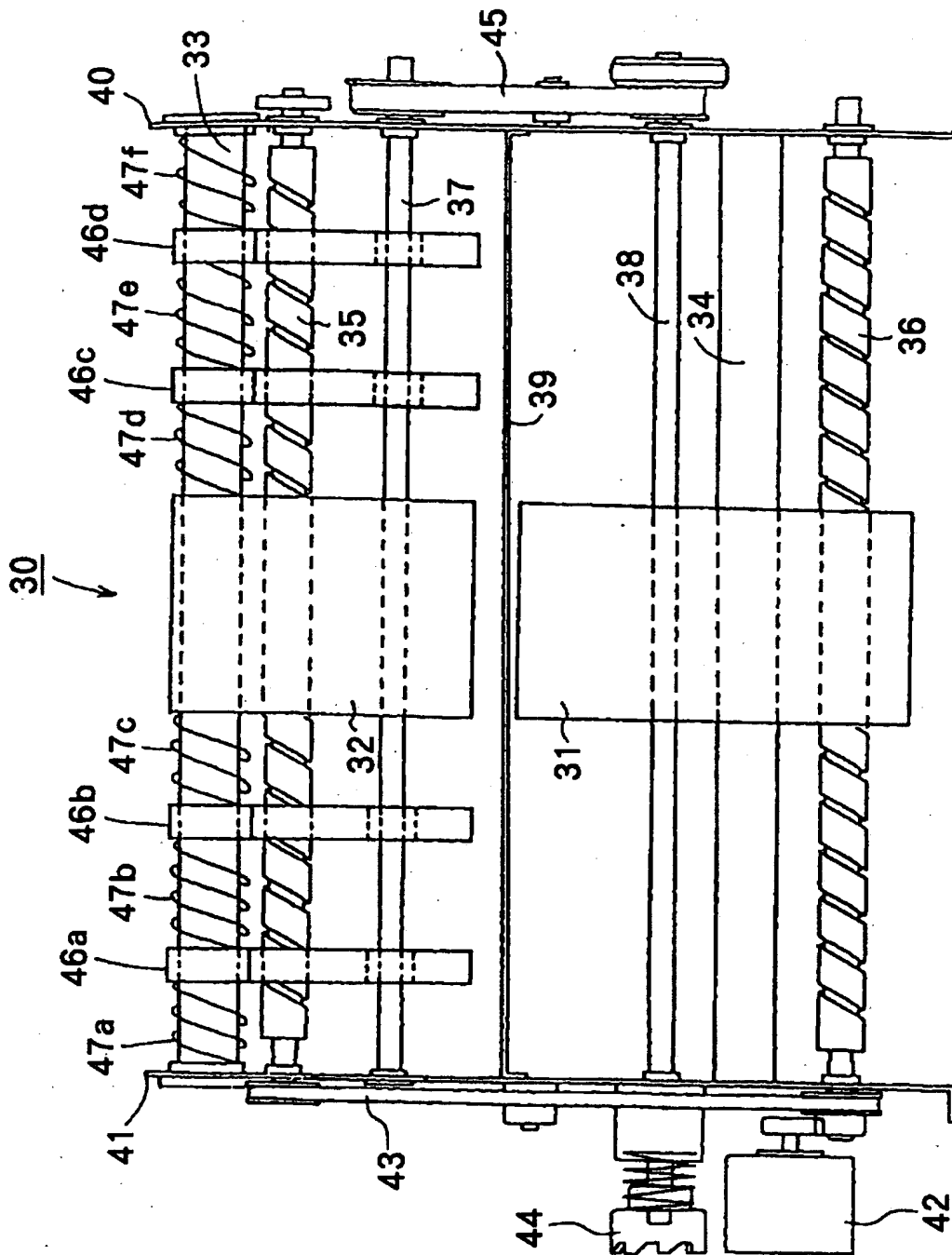


【図13】

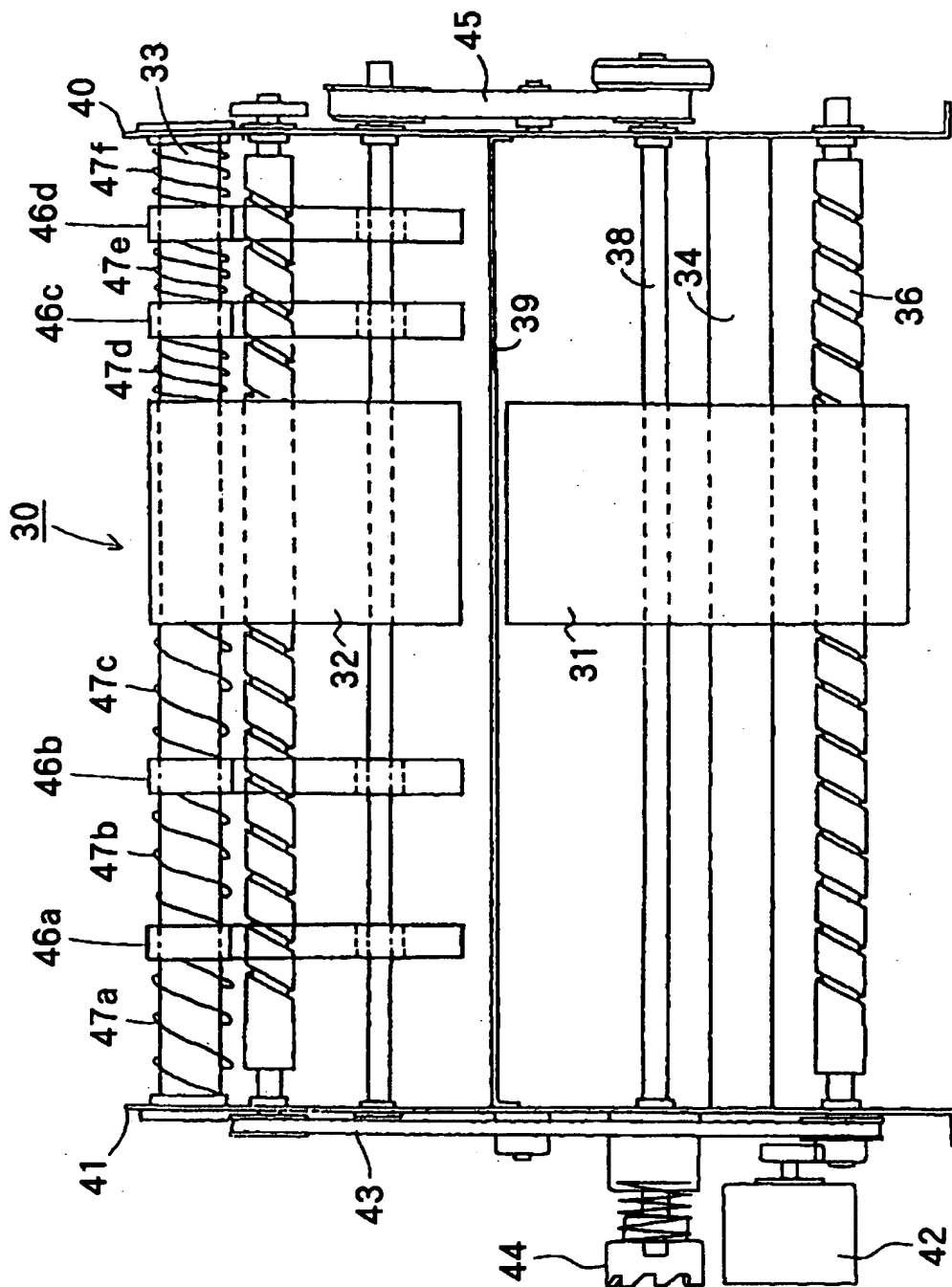




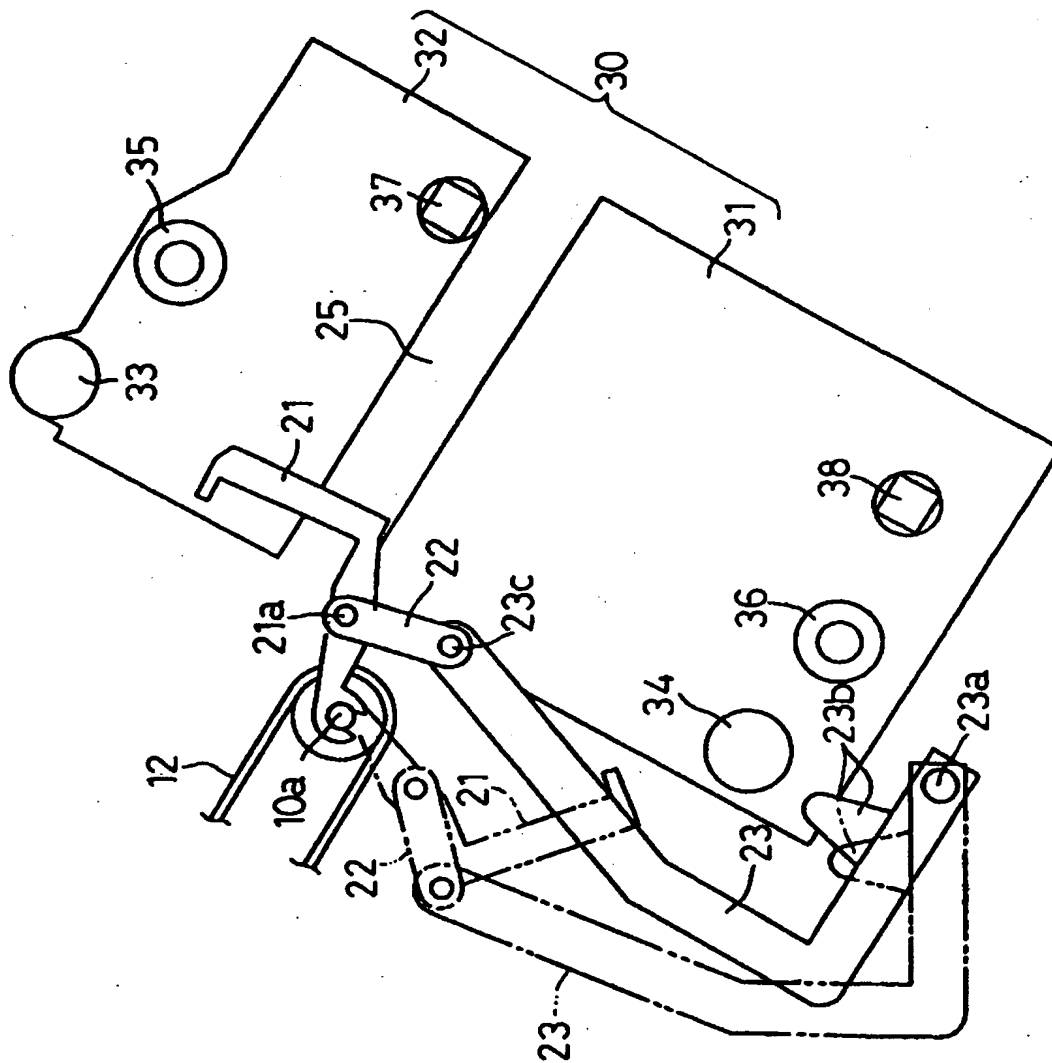
【図14】



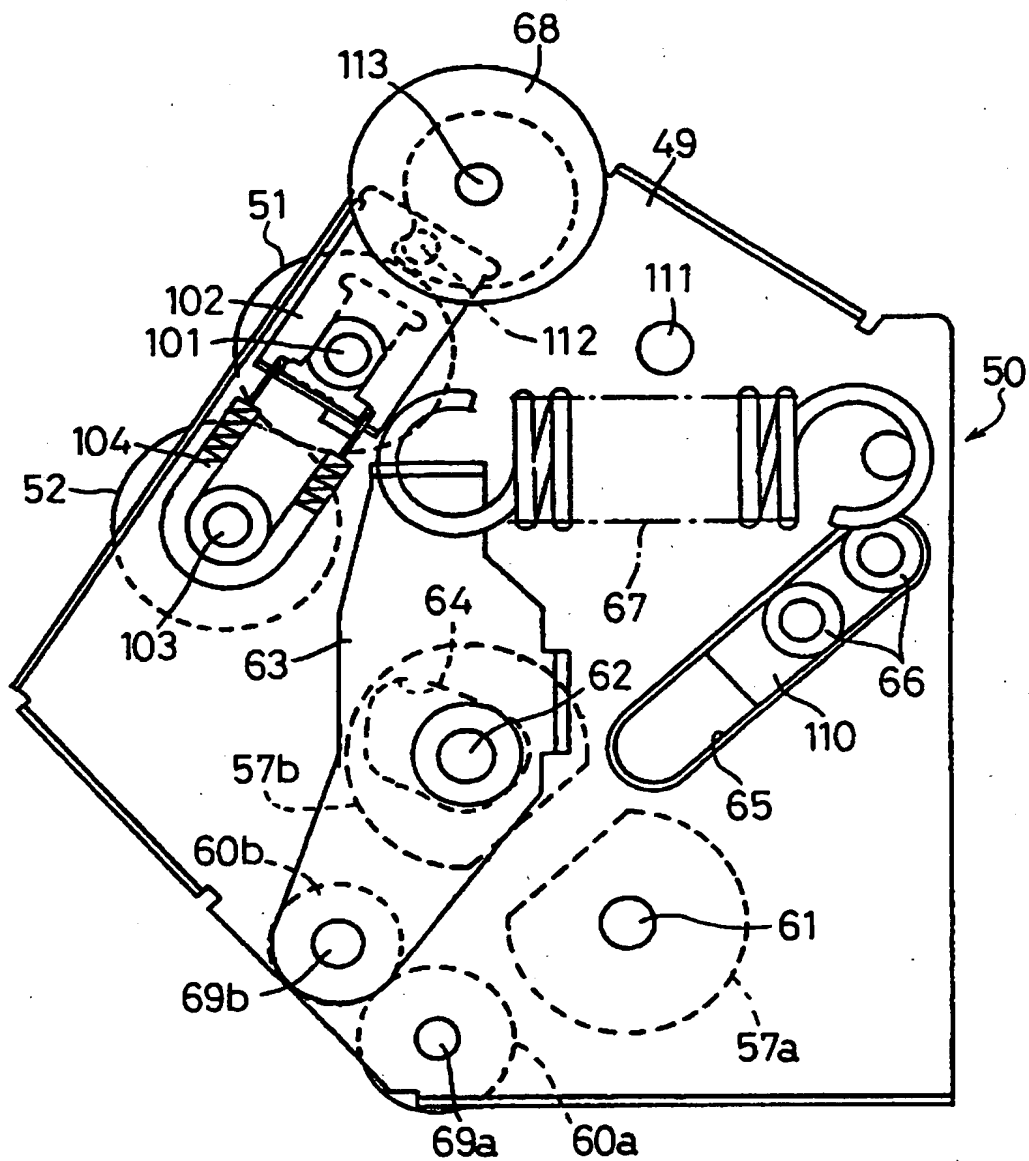
【図15】



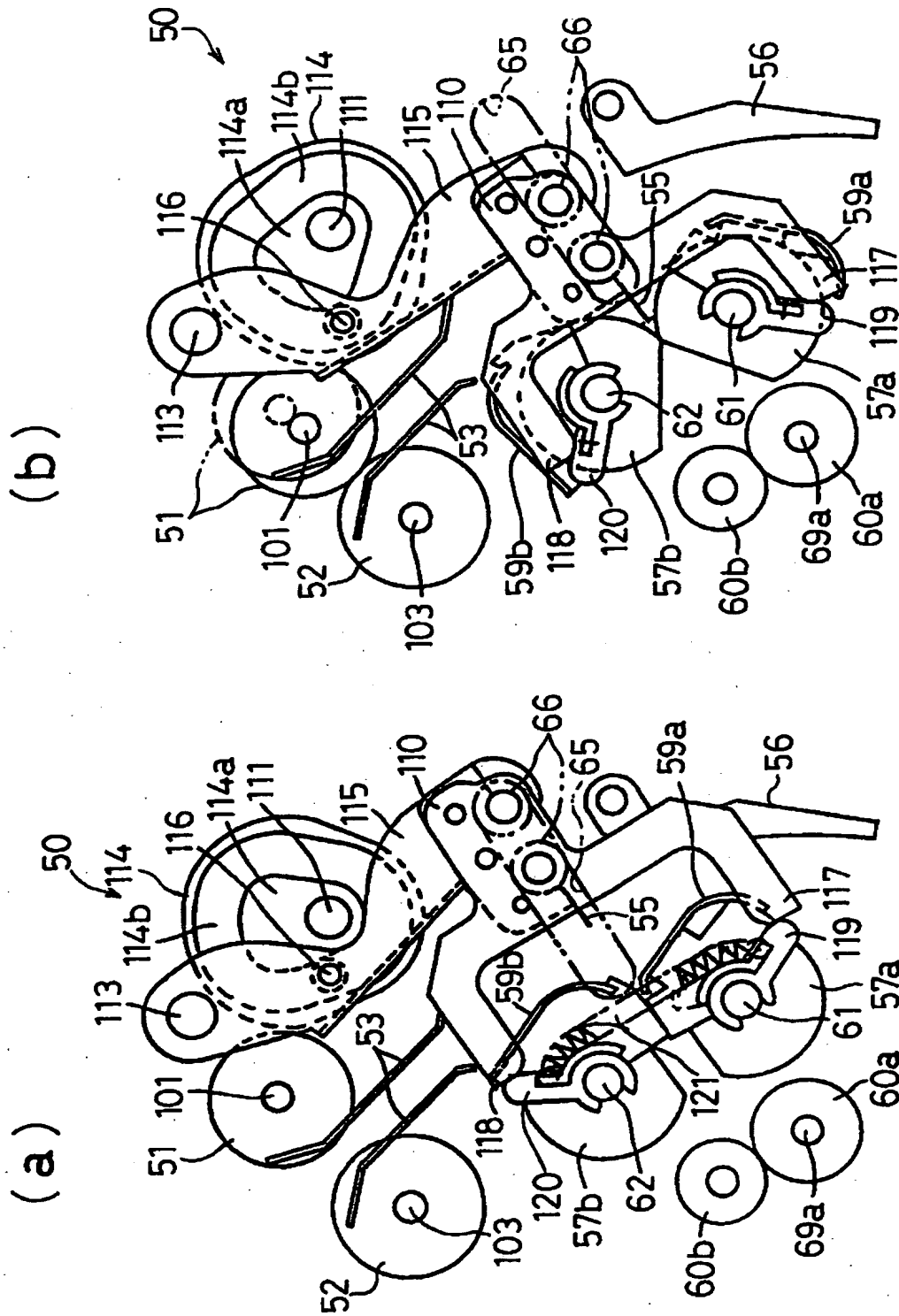
【図16】



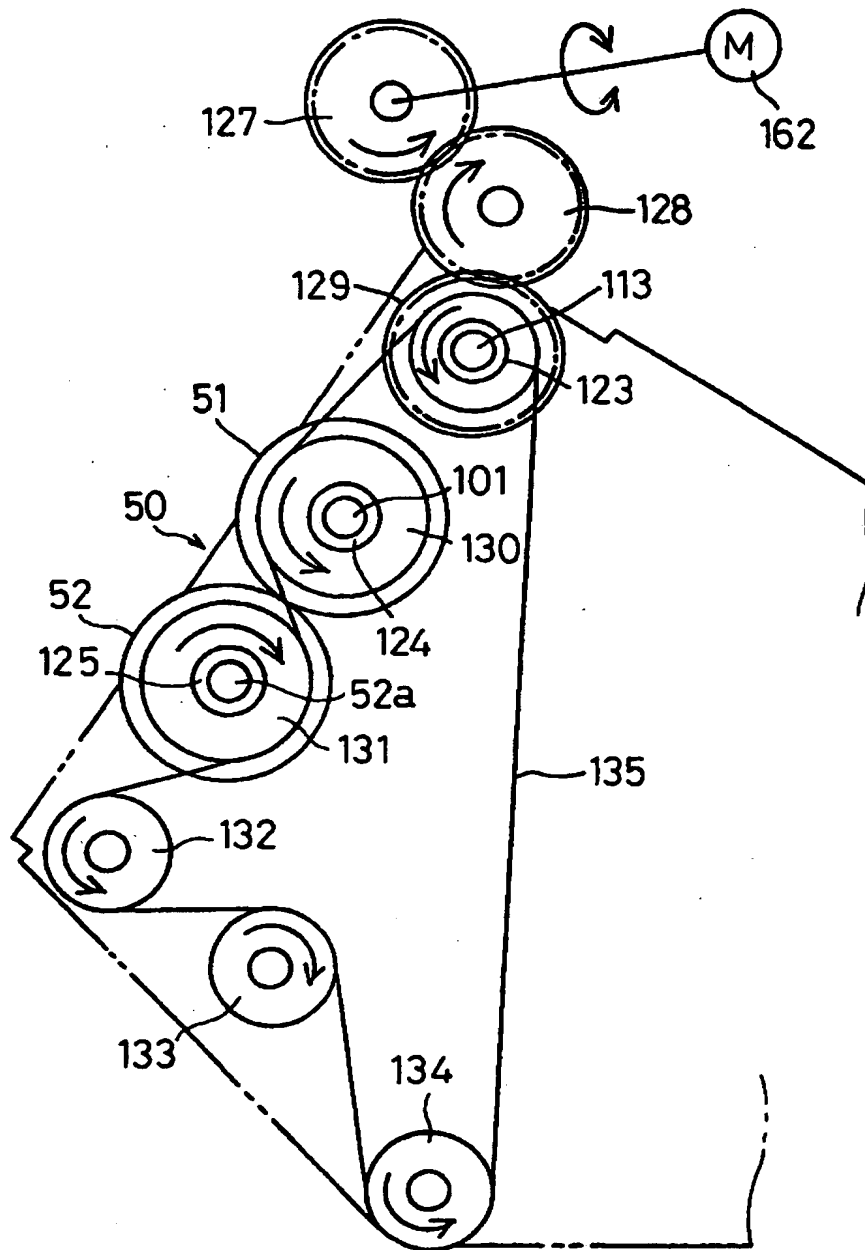
【図 17】



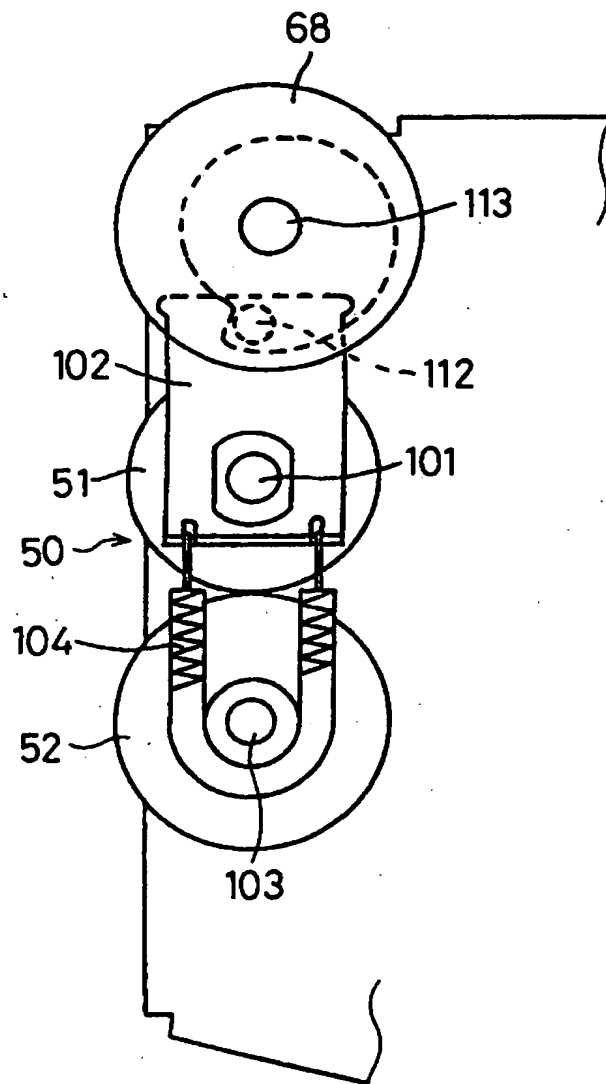
【図18】



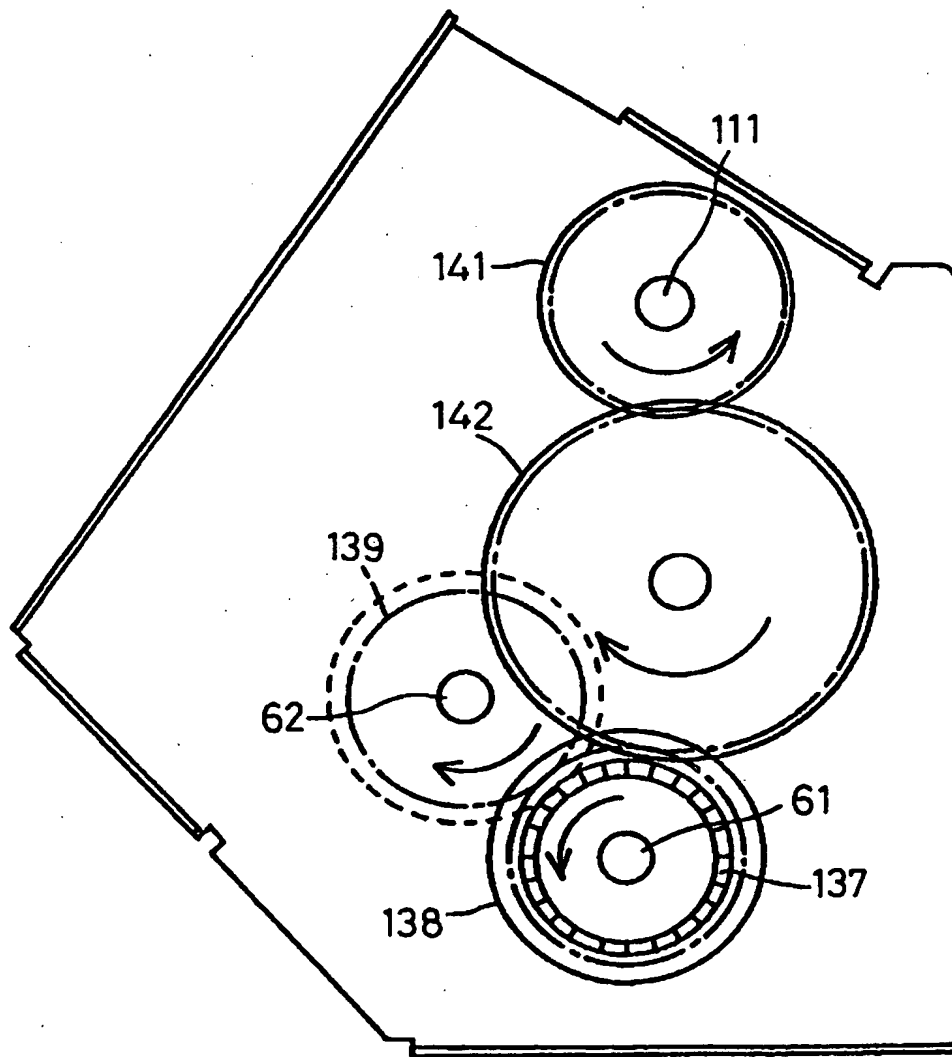
【図19】



【図 2 0】

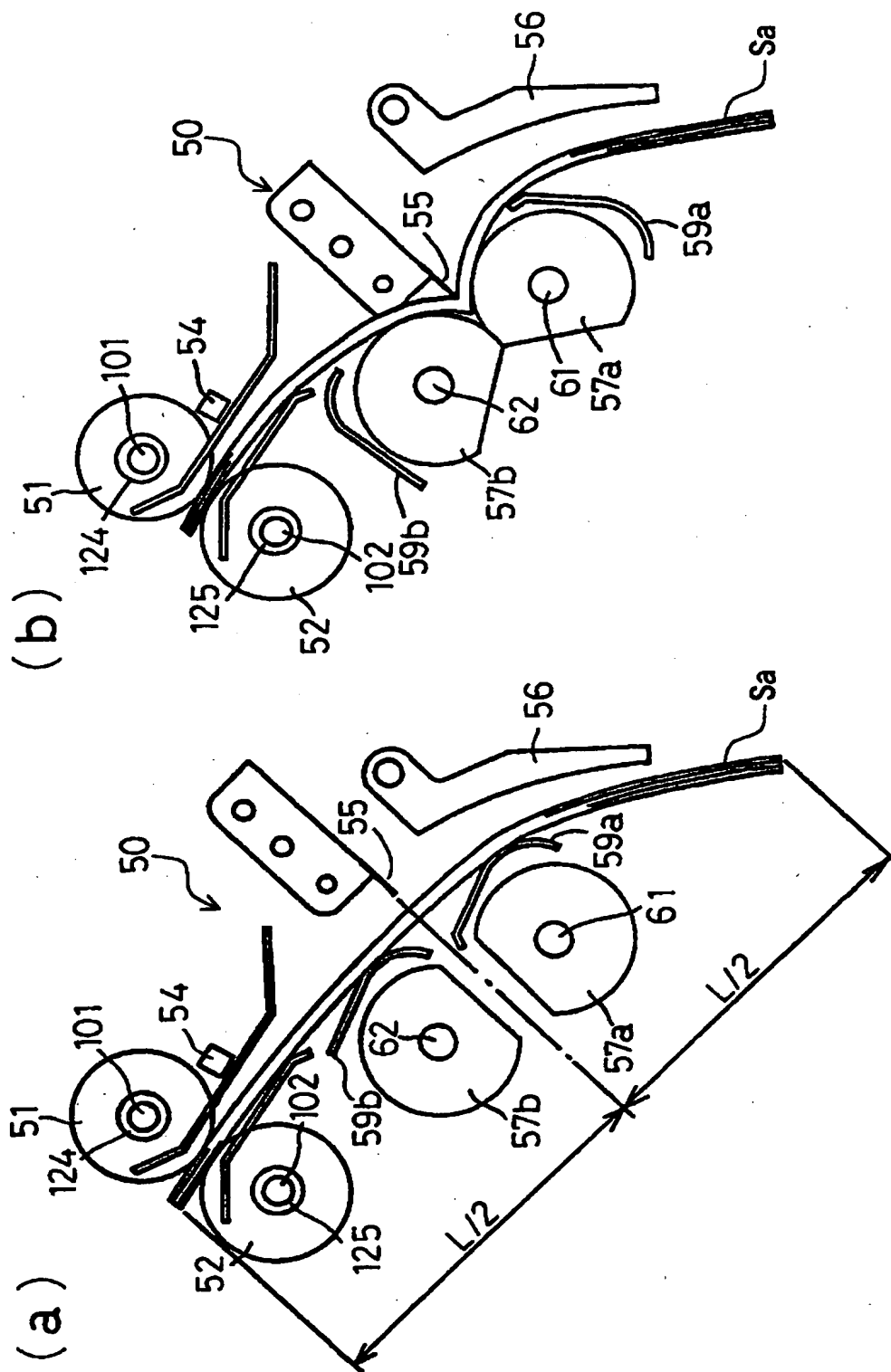


【図 21】

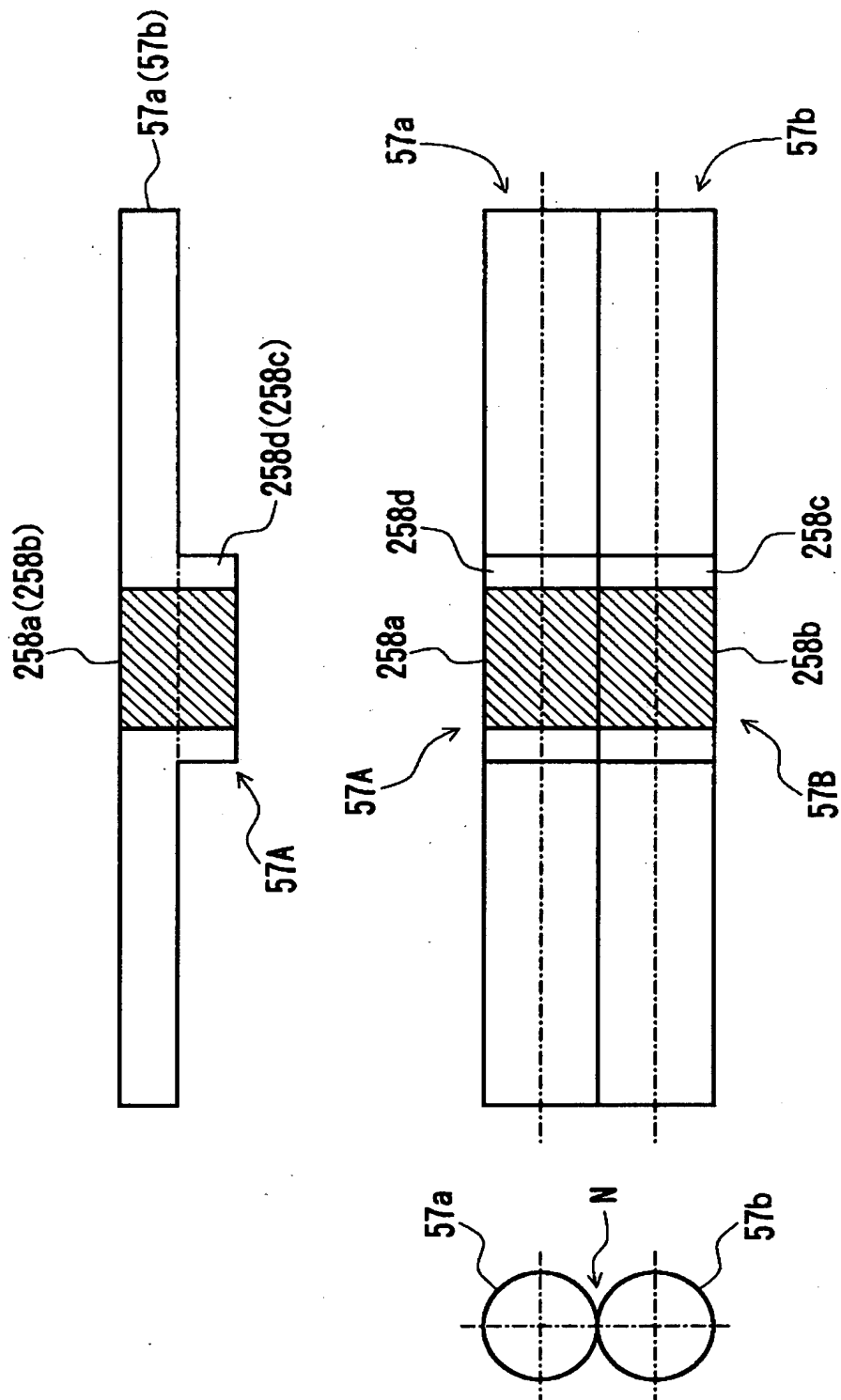




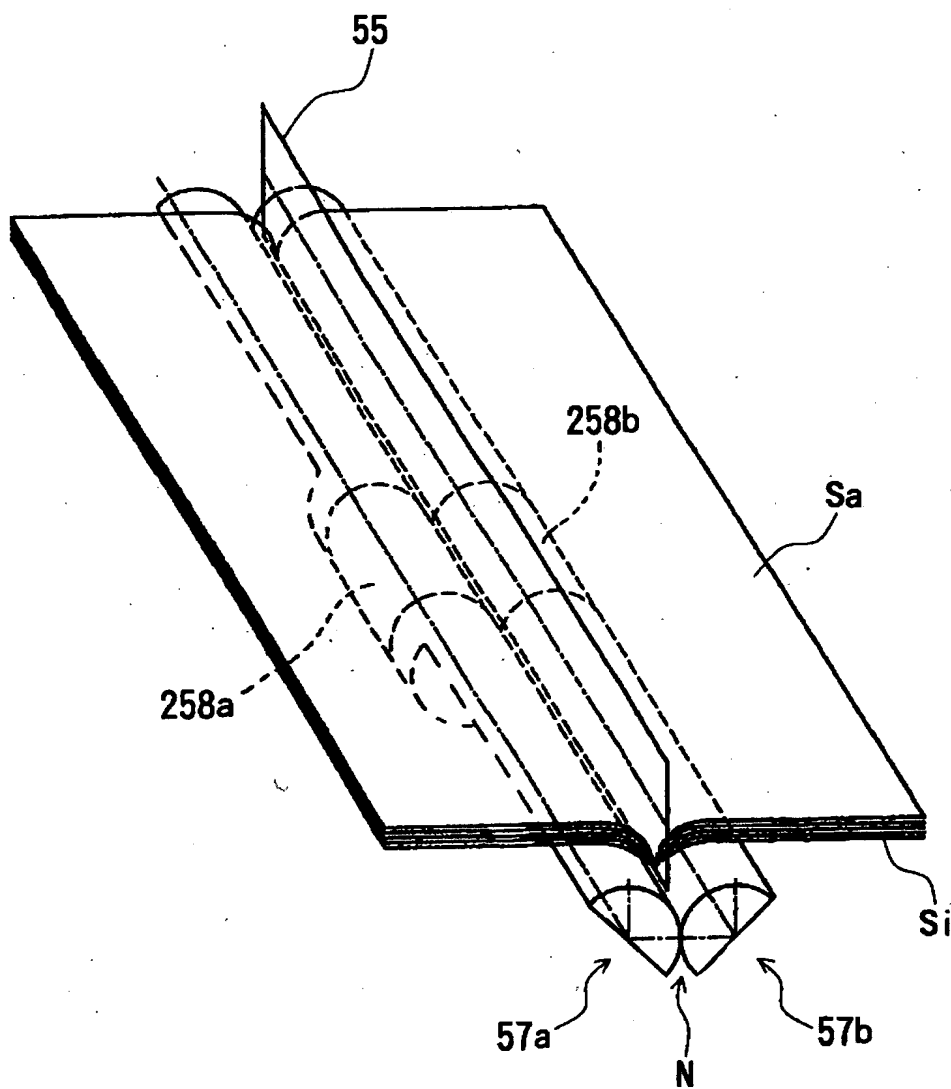
【図 22】



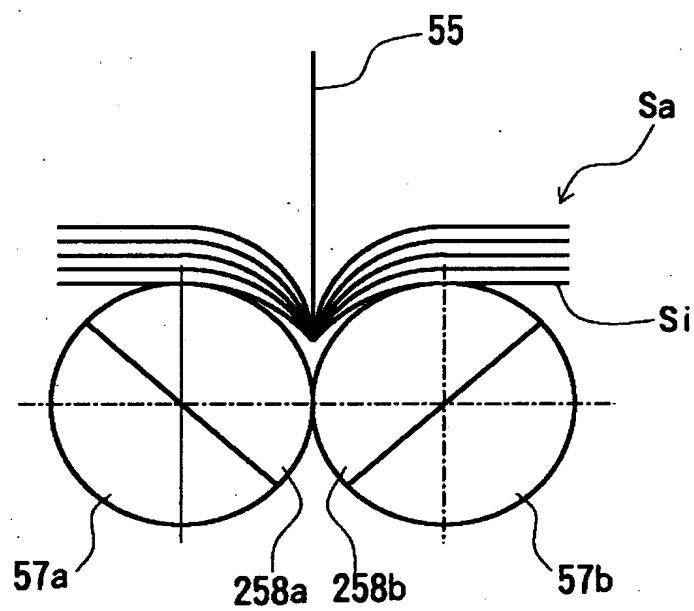
【図 23】



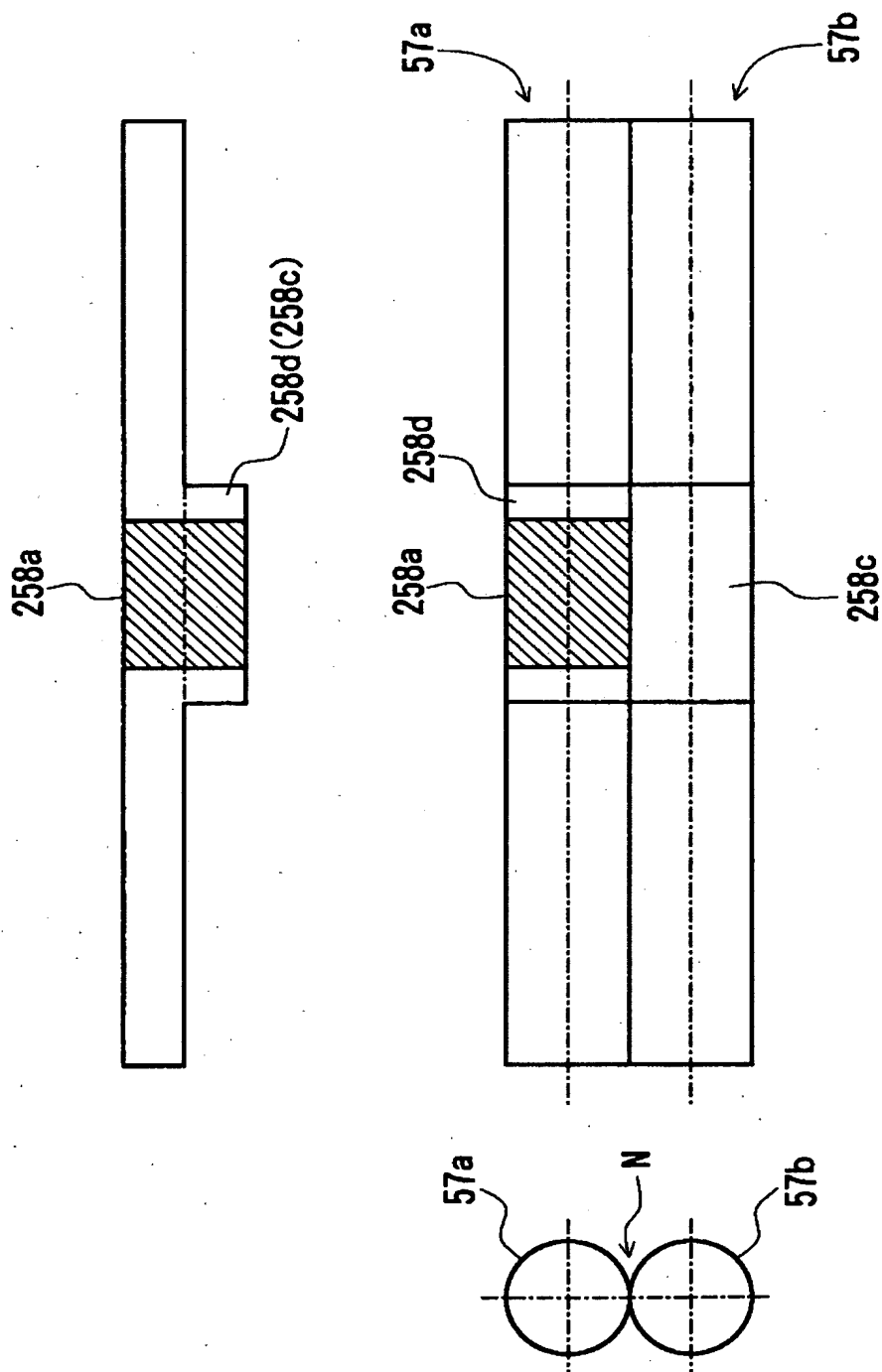
【図 2 4】



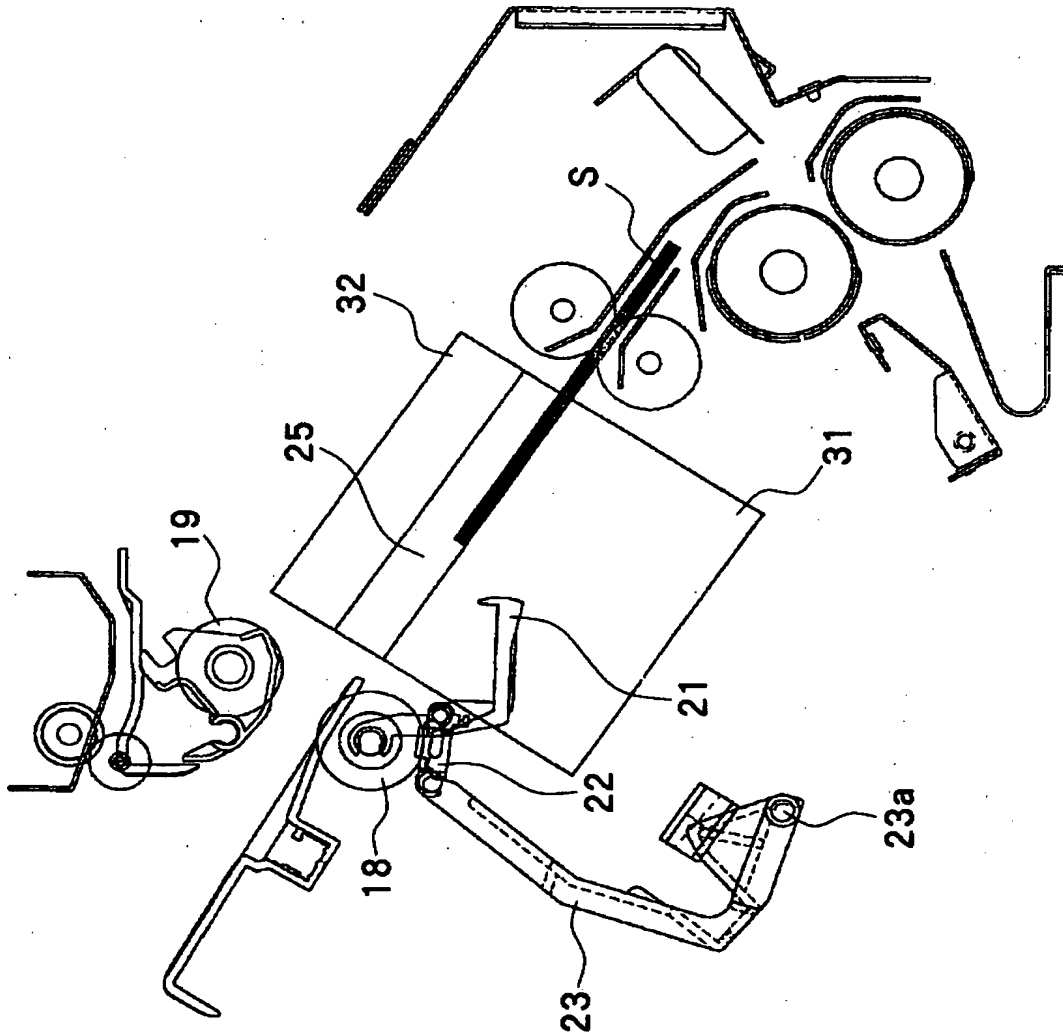
【図 25】



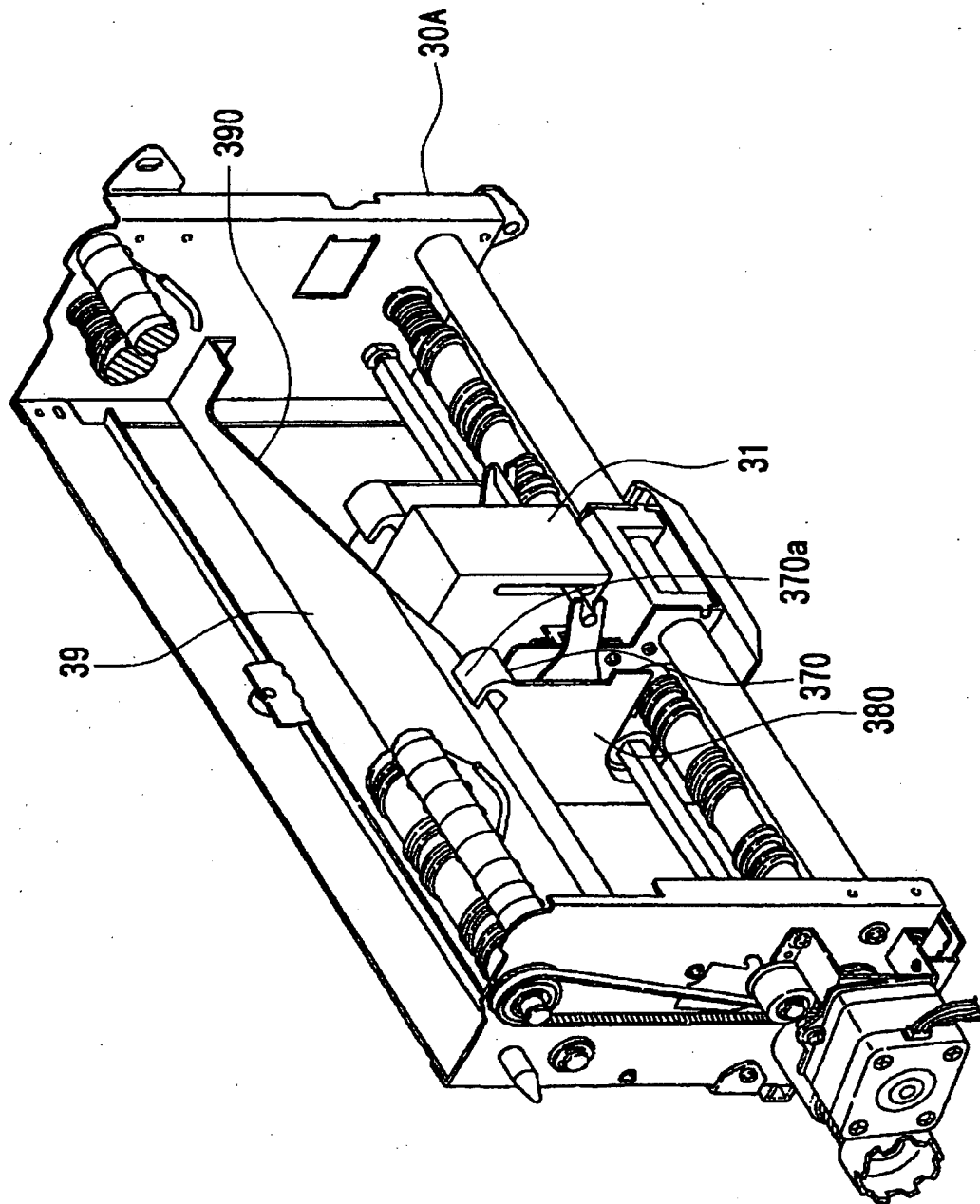
【図 26】



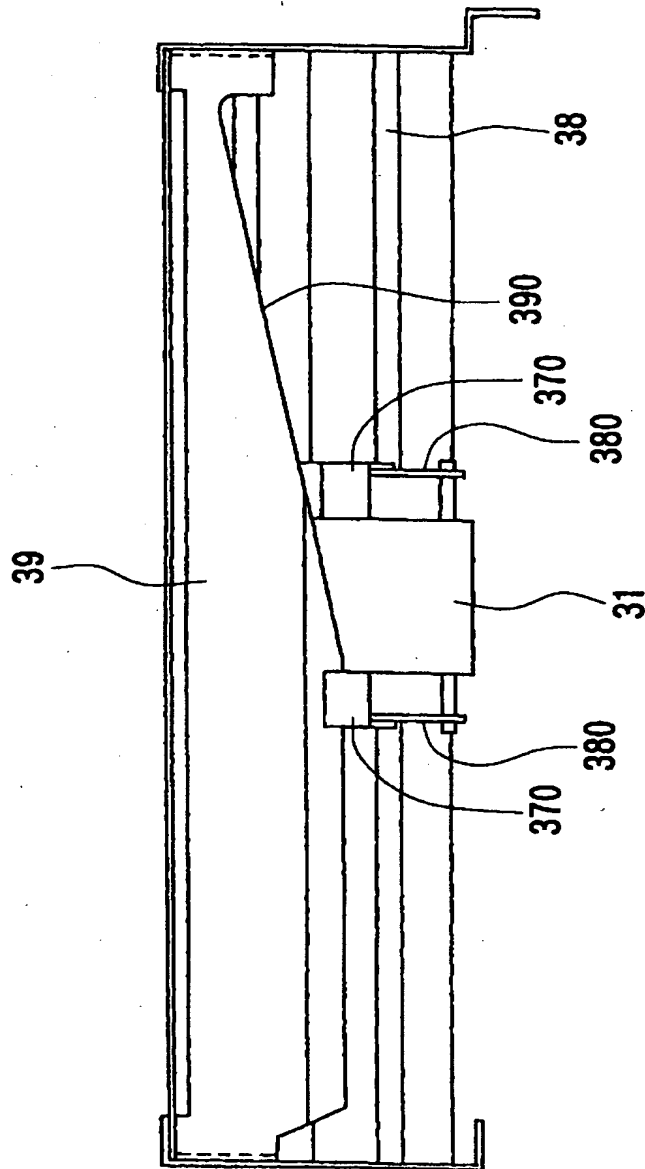
【図27】



【図 28】

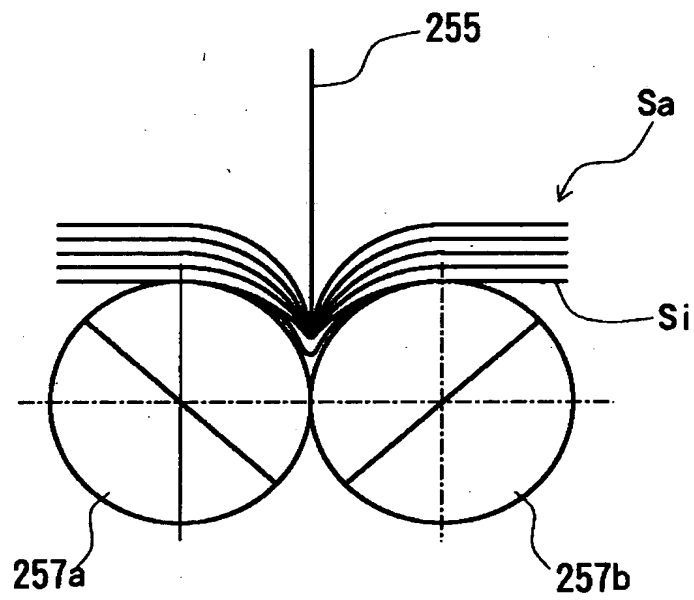


【図 29】





【図 30】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 折り速度を低下させることなくシート束を適切に折ることのできるシート処理装置及びこれを備えた画像形成装置を提供する。

【解決手段】 押し込み手段 5 5 によってシート束 S a の所定の位置を一对の回転体 5 7 a, 5 7 b のニップ部 N に押し込むことにより、シート束 S a を所定の位置で折り曲げるようにする。そして、一对の回転体 5 7 a, 5 7 b のニップ部 N に押し込まれたシート束 S a を巻き込む巻き込み力を、シート束 S a を巻き込む際、シート束 S a のうち一对の回転体 5 7 a, 5 7 b に接するシート S i が他のシートから離間することのないような大きさとすることにより、一对の回転体 5 7 a, 5 7 b に直接接するシート S i だけが強力且つ急速に巻き込まれてしまうことがないようにする。

【選択図】 図 2 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000208743]

1. 変更年月日	1991年 2月15日
[変更理由]	名称変更
住 所	茨城県水海道市坂手町5540-11
氏 名	キャノンアプテックス株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000231589]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1

氏 名 ニスカ株式会社